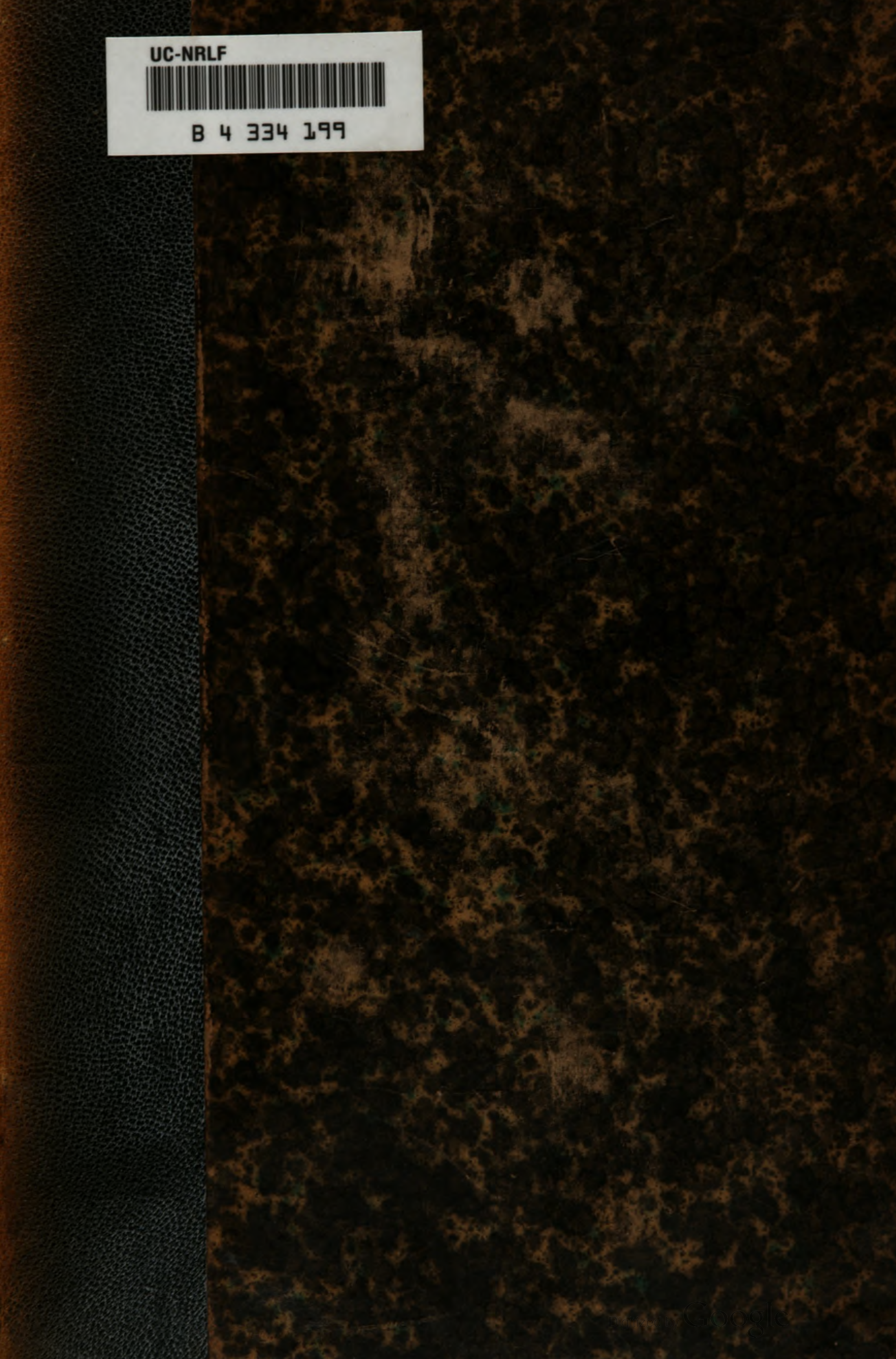
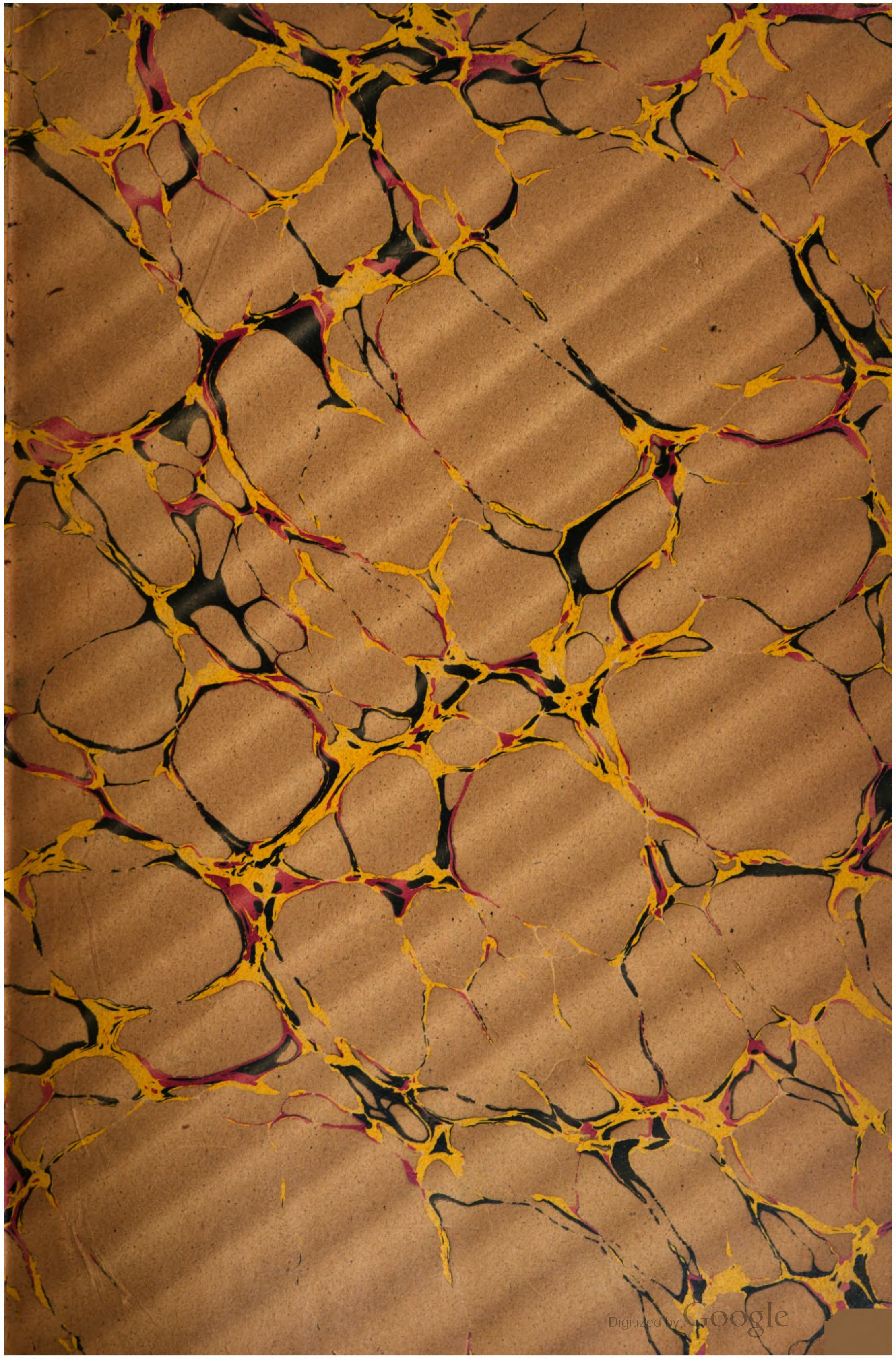

UC-NRLF
B 4 334 199





REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(elft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, W. BOUWMAN, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF.

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, D. A. GRAVÉ, G. LORIA, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME VI
(PREMIÈRE PARTIE)
[1897, Avril—Octobre]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1898

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam (Stadhouderskade 48) D. COELINGH.

„ (Vondelstraat 104f) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.

„ (2de Helmersstraat 68) G. MANNOURY.

„ (Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.

„ (Sarphatistraat 120) H. DE VRIES.

„ (P. C. Hooftstraat 28) Mad^{lle} A. G. WYTHOFF.

Breda, C. VAN ALLER.

Delft, Prof J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. G. SCHOUTEN, Prof. Dr. P. ZEEMAN.

Gorinchem, Dr. L. VAN ELFRINKHOF.

Groningue, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.

Harlem, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.

La Haye, Dr. P. MOLENBROEK, J. W. TESCH.

Leyde, Prof. Dr. J. C. KLUYVER.

Rotterdam, Dr. R. H. VAN DORSTEN.

Schiedam, Dr. W. BOUWMAN.

Utrecht, Prof. Dr. W. KAPTEYN, Dr. P. VAN MOURIK, Prof. Dr. J. DE VRIES.

Zaltbommel, Dr. S. L. VAN OSS.

E. Bolotoff, Moscou (Institut d'arpentage).

S. Dickstein, Warschau (Marszatkowska Strasse 117).

D. A. Gravé, professeur à l'université de St. Pétersbourg (B. O. 14 ligne 31).

Dr. G. Loria, professeur à l'université de Gênes (Passo Caffaro 1).

Dr. B. K. Mlodziejowski, professeur à l'université et secrétaire de la société mathématique de Moscou.

J. Neuberg, professeur à l'université de Liége (Rue Sclessin 6).

Dr. A. Strnad, Director der k.k. Staatsrealschule zu Kuttenberg (in Böhmen).

Dr. A. Sucharda, Professor an der böhmischen k.k. Realschule zu Prag (Gerstengasse).

M. A. Tikhomandritzky, professeur à l'université de Kharkof.

A. Vassilief, professeur à l'université et président de la société physico-mathématique de Kasan.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

Proceedings of the American Academy, Vol. 32, 1897.

(G. SCHOUTEN.)

B 2 c α. H. TABER. On the group of real linear transformations whose invariant is a real quadratic form. Assuming that the roots of the characteristic equation of the quadratic form are not all of the same sign, the author shows that a transformation of the group can be generated by the repetition of an infinitesimal transformation of the group, if it is an even power of a transformation of this group (p. 77—83).

American Journal of Mathematics, XIX (3, 4), 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

B 12 d. J. B. SHAW. Development of the A-process in Quaternions, with a Geometrical Application. The author deduces 168 formulae, starting from $A \, . \, pq = \frac{1}{2}(pq - qp)$, $V \, . \, A \, . \, pqr = - V(pAqr + qArp + rApq)$, $S \, . \, A \, . \, pqr = S \, . \, pAqr$, and applies his results to geometry in space (p. 193—216).

D 6 b. A. S. CHESSIN. On the Analytic Theory of Circular Functions. The utility to introduce the students into the theory of doubly periodic functions by first treating simply periodic functions is partly sterilized by the different behaviour of these two kinds of functions at infinity, a point on which the known treatises of Forsyth and Méray throw not yet a sufficient light. Therefore the author tries to give a clear account of the character and role of the polar values of a circular function. Contents: 1. Preliminaries. 2. Behaviour of circular functions at infinity. 3. Study of circular functions within a primitive region (p. 217—258).

M^3 1 a. G. KOENIGS. Sur un problème concernant deux courbes gauches. Solution directe du problème: une courbe C étant donnée, en trouver une autre C_1 qui lui corresponde point par point de sorte que le plan osculateur à chaque courbe aille passer par le point qui correspond sur l'autre au point de contact (p. 259—266).

B 12 d. J. B. Shaw. The Linear Vector Operator of Quaternions. Object of the paper is the development of the algebra of the linear vector operator, entirely from a quaternion point of view, which amounts to an extension of nonions. The author considers first the expression $\varphi = a + bi + ci^2$ in terms of three numbers a, b, c, depending only on the three roots of φ, and a unit operator i, depending only on the axes of φ. Then he considers φ as dependent on nine operators which are linearly independent, each of nullity two, three of vacuity two and six of vacuity three (p. 267—282).

J 2 e. G. H. Bryan. On Certain Applications of the Theory of Probability to Physical Phenomena. In order to prove that there is in general a tendency among the molecules of a gas to assume the well-known Boltzmann-Maxwell distribution, it is sufficient to show that the number of ways in which the molecules can move consistently with this distribution is greater than the number of ways in which they could move if their motions were distributed in any other arbitrary manner. A solution, given by Boltzmann, of this problem is repeated here in a shorter form (p. 283—288).

M² 9 e, P 4 g, 5 a. J. E. Hill. On Three Septic Surfaces. In one of the general cubo-cubic transformations between two spaces the cubic surfaces of either of these spaces corresponding to the planes of the other pass through a sextic (compare S. Kantor, *Amer. Journ. of Math.*, t. 19, p. 1, *Rev. sem.* V 2, p. 1). If this principal sextic of one space breaks up 1°. into a twisted quintic of deficiency two and one of its chords, 2°. into a unicursal twisted quartic and a conic meeting it four times, 3°. into six lines, to the general cubic surface, passing 1°. through the line belonging to the sextic, 2°. through the conic of the sextic, 3°. through the two transversals of four of the six lines and one of these four, will correspond three septic surfaces. Here some of the properties of these surfaces are studied by means of their plane representations (p. 289—311).

A 3 j. Th. Muir. On Sylvester's Proof of the Reality of the Roots of Lagrange's Determinantal Equation. Extension of Sylvester's elegant proof to other cases indicated in a former memoir (*Rev. sem.* V 2, p. 95) (p. 312—318).

M³ 6 b. J. C. Kluyver. Concerning the Twisted Biquadratic. The twisted biquadratic has 24 chords of curvature (each of which is the intersection of the osculating planes in its extremities) lying four by four on the six Vossian quadrics through the curve and together on a covariant quartic surface of the curve. The asymptotic curves of this surface F are two systems of twisted biquadratics, the curves of the same system having the same chords of curvature. The surface F is completely determined as soon as one of its asymptotic curves is given. The system of the chords of the asymptotic curves is identical with the complex of lines meeting F harmonically. The position of the two sets of chords of curvature with respect to one another. The sets of 24 asymptotic curves, etc. (p. 319—328).

O 7. R. de Saussure. Calcul Géométrique Réglé. Ici l'auteur reprend par l'analyse le sujet traité géométriquement ailleurs (*Amer. Journ.*

of Math., t. 18, p. 304. *Rev. sem.* V 1, p. 2). Sommaire: 1. Règles de calcul. 2. Trigonométrie réglée. 3. Géométrie réglée synthétique 4. Géométrie analytique réglée (coordonnées polaires, tripolaires, cartésiennes et intrinsèques). 5. Mécanique réglée (théorie des vectangles, composition des efforts ou des mouvements, théorie des moments, équilibre d'un corps solide, mouvement d'une droite, mouvement d'un corps solide libre) (p. 329—370).

T 3 c. J. LARMOR. Note on Mr. A. B. Basset's Paper, "Theories of the Action of Magnetism on Light." The author discusses the incriminations of Basset (*Amer. Journ. of Math.*, t. 19, p. 60, *Rev. sem.* V 2, p. 2) against his theory (p. 371—376).

G 3 e α. P. APPELL. Exemples d'inversion d'intégrales doubles. Les fonctions $F(x, y)$ et $\Phi(x, y)$ sous les deux signes intégraux sont 1°. $2(x+y)$ et l'unité, 2°. $2(x+y)$ et le quotient de $2 - x^3y^3$ par $\sqrt{xy(4+x^3y^3)^3}$ et les intégrales doubles sont étendues à un rectangle. Le cas des trois fonctions 1, $x+y$, x^2+y^2, un cercle quelconque étant le champ d'intégration (p. 377—380).

D 5 c α. J. FRISCHAUF. Bemerkungen zu C. S. Peirce Quincuncial Projection. Ergänzung der Arbeit des Herrn J. Pierpont (*Amer. Journ. of Math.*, t. 18, p. 145, *Rev. sem.*, IV 2, p. 6) (p. 381—382).

P 4 g. S. KANTOR. Berichtigung. Sie bezieht sich auf eine Formel, p. 12 der Abhandlung in diesem Teile des Journals, *Rev. sem.* V 2, p. 1 (p. 382).

B 1 a. E. W. DAVIS. On the Sign of a Determinant's Term (p. 383).

The American Journal of Science, 4th Series, Vol. III, (5, 6) 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

[Bibliography:

R 4. W. BRIGGS and G. H. BRYAN. The Tutorial Statics. London, University Correspondence College Press, 1897 (p. 426).]

4th Series, Vol. IV (1—3), 1897.

[Bibliography:

T 5—7. A. G. WEBSTER. The Theory of Electricity and Magnetism. London, Macmillan, 1897 (p. 72).]

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, III (7—10), 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

P 1 b, f, Q 1 b, c, K 7. Miss C. A. SCOTT. On Cayley's theory of the absolute. The bearing of this paper is to show how simply and naturally Cayley's theory of the absolute follows from a small number of elementary geometrical conceptions. Projective and metric properties in the

plane. Projective measurement. The absolute conic. If this conic be real, the geometry of Lobatchewsky, if imaginary the one of Riemann, if it degenerate in a pair of imaginary points in infinity, through which every circle will pass, the ordinary Euclidean geometry is obtained (p. 235—246).

N^1 1 b, 2 b, M^2 4 f. V. SNYDER. Lines common to four linear complexes. The two lines common to four linear complexes are real, coincident or imaginary according as the combinant of the complexes is positive, zero or negative. It would be false to conclude by analogy that the same law holds for linear spherical complexes. Here the common spheres are real when the combinant is negative (p. 247—250).

B 7 a, b, A 3 k. H. S. WHITE. The cubic resolvent of a binary quartic derived by invariant definition and process. The invariant character of the roots of the cubic is here made prominent from the very beginning of the inquiry and not appearing, as usual, as a matter of surprise (p. 250—253).

Q 4 c. I. MADDISON. Note on the history of the map-coloring problem. How Möbius discussed this question in a slightly different form in 1840 (p. 257).

J 4 a, b, e, f. L. E. DICKSON. Systems of continuous and discontinuous simple groups. Known systems of discontinuous simple groups. Systems of finite continuous transformation groups which are simple. Elementary deduction of the groups with $l(2l+1)$ parameters, isomorphic with the general projective group of a linear complex in R_{2l-1} and proof of their simplicity. Semi-simple linear homogeneous groups whose defining function is the sum of n determinants of order $q > 2$ (p. 265—273).

H 5 f, j α. M. B. PORTER. On the number of roots of the hypergeometric series between zero and one. This problem has been solved by Klein, Hurwitz and Gegenbauer. Klein's method, while it only makes use of the differential equation and yields the desired result in an exceedingly neat form, does not lead to this result so directly or naturally as certain methods of Sturm, the fundamental importance of which has been pointed out by Bôcher (*Rev. sem.* V 2, p. 6). Application of these methods to the problem (p. 274—278).

F 4 d, 5 b β, d. J. PIERPONT. On modular equations. Weber's starting point in the theory of the equations of transformation is the solution of the equation for the division of the periods, making a systematic use of the Galoisian theory of equations. From this standpoint we are led to consider the equation $T(y, \varkappa) = 0$, whose coefficients are rational in $\varkappa = k^2$ and whose roots are the $n+1$ values of $\prod_{p=1}^{n} \frac{cn}{dn}\left(p\,\frac{4\lambda K + 4\mu i K'}{n}\right)$. How these T-equations which are nearly related to the modular equations, but the coefficients of which belong to another domain of rationality, may be cal-

culated directly and without leaving the θ-functions. How we may arrive at Weber's equations of transformation without the Galoisian theory (p. 279—292).

R 8 c β, e δ. F. Klein. Correction. A correction of the paper on the stability of a sleeping top (*Rev. sem.* V 2, p. 5) (p. 292).

V 9, A 3 d, B, I 2, 9 b, 10, 18, M¹ 5, R, U. F. Franklin. J. J. Sylvester. His influence upon the development of mathematical science. His character. His work as a teacher at the Johns Hopkins university (p. 299—309).

Q 1 d, D 6 d, X 4 b. C. H. Hinton. Hyperbolea and the solution of equations. Hyperbolea is a land in which distance is measured by the function $\sqrt{x^2 - y^2}$. How the hyperboleans measure their angles. Besides rotation they possess the process of saltation, which consists in passing from one vector to its conjugate. They are able to draw imaginary lines. How they construct the real and the imaginary roots of an equation (p. 309—321).

V 7, R 1 d α, 6, 8 i. W. H. Macaulay. Newton's theory of kinetics. The earliest recorded suggestion of the influence of the motion of the earth on the fall of bodies is due to Newton. It was on his indication that experiments on this point were made by Hooke. The notion of such a correction being needed to all motion relative to the earth, necessitated the introduction in the "Principia" of a new base of reference. Discussion of the first and second chapters from this point of view (p. 363—371).

I 22. E. H. Moore. The decomposition of modular systems of rank n in n variables. Demonstration of a very general theorem (p. 372—380).

I 3 c. L. E. Dickson. Higher irreducible congruences. Generalization of theorems contained in Serret, „Cours d'algèbre", sect. III, chapt. III. Complete determination of the IQ$[p, p^n]$. General expression for all IQ$[p, p^n]$ (p. 381—389).

A 3 k. E. McClintock. On a solution of the biquadratic which combines the methods of Descartes and Euler (p. 389—390).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reviews of recent books, viz:

K. A. W. Phillips and I. Fisher. Elements of geometry. New York, Harper, 1896 (p. 253—255).

K. H. D. Thompson. Elementary solid geometry and mensuration. New York and London, Macmillan, 1896 (p. 253—255).

V 8. J. G. Hagen. Index operum Leonardi Euleri. Berlin, Dames, 1896 (p. 256).

K 6, L¹, M¹. BRIOT and BOUQUET. **Elements of analytical geometry of two dimensions.** Chicago and New York, Werner Company, 1896 (p. 256).

P 6 e, H, N¹. S. LIE und G. SCHEFFERS. **Geometrie der Berührungstransformationen.** Leipzig, Teubner, 1896 (p. 321—350).

K 6, L. F. H. BAILEY and F. S. WOODS. **Plane and solid analytic geometry.** Boston and London, Ginn, 1897 (p. 351—352).

C, D 1, 2, 6 a—c, H 1—4, B 12 a. L. KIEPERT. **Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung.** Hannover, Hellwig, 1896 (p. 391—399).

X 2, I 25 b. A. ARNAUDEAU. **Projet de table de triangulaires de 1 à 100,000,** etc. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 399—401).]

IV (1), 1897.

J 4. E. H. MOORE. **Concerning regular triple systems.** A k-ad is an arrangement of k letters in which the order is not material. A triple system Δ_t is an arrangement of t letters in 3-adic triples in such a way that every 2-adic pair appears exactly once in some triple of the triple system. A triple system is transitive and regular if its group is transitive and contains a regular subgroup of order t on the t elements. Sextette separations (p. 11—17).

P 1 b α, c α. H. S. WHITE. **Collineations in a plane with invariant quadric or cubic curves.** If any conic is left unaltered by a non-singular collineation of the plane a simply infinite sheaf must share the invariant property. Necessary and sufficient condition for this occurrence in terms of the three rational invariants of the collineation. Condition for invariant cubics. Their three systems. Possible extension of the method of inquiry employed to other topics (p. 17—23).

J 1 a β, c. F. MORLEY. **A generating function for the number of permutations with an assigned number of sequences.** The consideration of sequences is replaced by that of runs, where a run is defined as three adjacent numbers in order of magnitude. In every permutation of $n+1$ things r (number of runs) $+ s$ (number of sequences) $= n$. Putting $c_{r,n}$ for half the number of permutations of the $n+1$ things with r runs, then $\sum_{r=0}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} c_{r,n} x^r y^n / n! = (1-x)/(1+x)[1-\sin(y\cos t + t)] - 1/(1+x)$, where $t = \arcsin x$. Calculation of the polynomials in x (p. 23—28).

[Moreover this number contains a critical review of:

N¹ 1, N² 1, O 4. G. KOENIGS. **La géométrie réglée et ses applications.** Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 28—31)

and a report of the fourth summer meeting (1897) of the *American Mathematical Society* with short abstracts of the papers presented (p. 1—11).]

Kansas University Quarterly, I, 1892/93.

(D. J. KORTEWEG.)

L^1 6 b, c, 15 b, M^1 5 a, c, i, M^1 6 a, b, h. H. B. NEWSON. Unicursal curves by method of inversion. A large number of theorems for unicursal cubics and quartics and systems of these are obtained by applying inversion and projection to well known theorems of conics. Theorem concerning the three points on a conic whose osculating circles pass through a fourth point on the conic. Property of the parabola deduced by inversion from the cissoid (p. 47—70).

M^1 6 h. H. C. RIGGS. On Pascal's limaçon and the cardioid. A list of theorems obtained by inversion from the corresponding theorems respecting a conic (p. 89—94).

B 1 a, c. E. MILLER. Modern higher algebra. Elementary theorems about determinants (p. 133—136).

T 2 b. E. C. MURPHY. Maximum bending moments for moving loads in a parabolic arch-rib hinged at the ends (p. 143—153).

II, 1893/94.

T 2 b. E. C. MURPHY. Maximum load on a lintel (p. 31—33).

K 21 b. A. L. CANDY. The trisection of an angle. Different constructions by means of the limaçon, the hyperbola and a certain quartic (p. 35—45).

B 7 a, b. H. B. NEWSON. Linear geometry of the cubic and quartic. Invariants and covariants of cubic, of point and cubic and of quartic (p. 85—93).

III, 1894/95.

B 4 d, 5 a, 6 a. H. B. NEWSON. On the Hessian, Jacobian, Steinerian etc. in geometry of one dimension. Definitions and theorems. Closely associated with the Jacobian of two quantics U and V another function M (VW) is introduced which is the locus of points whose first polars with respect to U and V have a common point (p. 103—116).

Q 3. A. EMCH. On a special class of connected surfaces. The author considers the result of any even or odd number of loup-cuts dividing a uni-or bifacial surface into other surfaces of the same connectivity (p. 153—157).

IV, 1895/96.

P 1 a, J 4 f. H. B. NEWSON. Continuous groups of projective transformations treated synthetically. The object of the paper is to develop a synthetic theory of the groups of projective transformations in one dimensional space, based on geometric construction. In this way all of Lie's chief results are easily reached and new relations are seen (p. 71—92).

P 1 a, J 4 f. A. Emch. Involutoric transformation of the straight line. The system of such transformations has no infinitesimal one and forms no group. Projective transformations transforming involutions into involutions. Connection with Newson's treatment (p. 111—116).

X 6. W. R. Crane. A curvimeter (p. 121—124).

P 1 a, J 4 f. H. B. Newson. Supplementary notes to the article on continuous groups. Corrections and elucidations (p. 169—170).

P 1 c β, d α, β, J 4 f. A. Emch. Involutoric collineations in the plane and in space. In the plane involutions occur only in perspective collineation. Transformations which do not change the involutory character (elations). Effect of groups of elations on involutions. Special cases. The two kinds of involutions in space. Involution of the second kind (with two axes). Transformations which leave their character unchanged (p. 205—218).

P 1 b, J 4 f. H. B. Newson. Continuous groups of projective transformations treated synthetically. Any projective transformation of the points of a plane is completely determined by means of two conics touching a fixed line. Invariant figures. Five cases to be considered. (To be continued in V, p. 81) (p. 243—249).

V, 1896.

P 1 d, e, J 4 f, V 9. A. Emch. Projective groups of perspective collineations in the plane treated synthetically. The object of the paper is the application of the theory of groups to perspective collineation. These collineations make up two of the five types of projective transformations of Lie. Classification. Numbers and invariant properties. Infinitesimal transformation. Groups. Dilations and elations. Summary ot possible groups. Symbolic equations between groups and subgroups. Historical sketch (p. 1—35).

P 1 b, J 4 f. H. B. Newson. Continuous groups of projective transformations treated synthetically. Continued from IV, p. 243. Groups in the plane. The two-termed group with invariant triangle can be decomposed into certain one-termed subgroups. Definition and discussion of these subgroups. (To be continued) (p. 81—98).

K 11 a, M¹ 6 d. A. Emch. Theory of compound curves in railroad engineering. The compound curves consist of two consecutive circular arcs. The locus of the point of contact of all compound curves between two tangents TM and TO, and two tangent points, M and O, consists of two circles which pass through the points M and O and whose centres lie on the bisectors of the tangents TM and TO. Other theorems, A special case (p- 99—108).

VI, *series A: science and mathematics*, 1897.

P 1 b, c, J 4 f. H. B. Newson. Types of projective transformations in the plane and in space. Every figure in the plane or in space invariant under a projective transformation must be a self dualistic figure. Starting from this principle it is easy to obtain the five types of projective transformations in the plane. Application to space. Enumeration and description of thirteen types (p. 63—69).

Memorias de la Sociedad cientifica „Antonio Alzate", Mexico, t. VIII (1894—95), 9—10.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

V 1. E. Perez. El cultivo de la Matemática y la forma deductiva de la inferencia. Dans cette étude l'auteur fait ressortir la ressemblance des procédés mathématiques et ceux de la logique. A cet effet il soutient plusieurs thèses, qu'il élucide par des applications et des exemples nombreux, e. a. celle-ci que la génération des nombres se rattache, comme toute classification naturelle, à la même opération algébrique, savoir à la division successive des termes d'un polynôme par plusieurs facteurs communs, etc. (p. 315—363).

T. X (1896—97), 1—4.

U 10. F. D. Rivero. Las medidas geodésicas y las bases inferidas de observaciones astronómicas. Les relations trigonométriques entre la base mesurée directement d'un réseau triangulaire et la base dérivée sont de nature à entraver considérablement le calcul de celle-ci. Pour obvier à cette difficulté l'auteur donne une formule exprimant une relation entre la base mesurée, son erreur, la base à calculer, l'erreur probable de celle-ci, l'erreur angulaire et le nombre, toujours pair, des triangles à résoudre pour obtenir la base définitive (p. 115—122).

O 1. M. Torres Torrija. Conocimientos matemáticos de las abejas. L'auteur soutient qu'il faut absolument que les abeilles possèdent quelques notions au moins des mathématiques, parce que, vu les problèmes qui se trouvent résolus rigoureusement dans la construction des cellules, elles doivent mettre en pratique les règles de calcul et de géométrie nécessaires à cet effet. Il en donne quelques exemples (p. 123—133).

Revista cientifica y bibliográfica de la Sociedad cientifica „Antonio Alzate", Mexico, t. VIII (1894—95), 9—10.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

K 10 a, U 10 a. J. de Mendizábel Tamborel. La division décimale de la circonférence et du temps (p. 71—73).

[Bibliographie:

S 6 a. E. VALLIER. Balistique des nouvelles poudres. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 64).

S 6 b. E. VALLIER. La balistique extérieure. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 65).]

T. X (1896—97), 1—4.

[Bibliographie:

O. L. RAFFY. Leçons sur les applications géométriques de l'analyse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 31).

A 3, 4. JUL. PETERSEN. Théorie des équations algébriques. Traduction par H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 32).]

Publications of the University of Pennsylvania, Mathematics, (1) 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

K 1, 2, P 4 b. R. J. ALEY. Contributions to the geometry of the triangle. Isogonal and isotomic conjugates. Five collinearities of well-known remarkable points with the isotomic or isogonal conjugates of such ones. Other propositions and constructions (p. 3—32).

Q 2. P. R. HEYL. Properties of the locus $r =$ constant, in space of n-dimensions. Content of the locus. Numerical results up to 20 dimensions for unit radius. The volume has a maximum value for $n = 5$ and vanishes for $n = \infty$. Area of the boundary. By the formulae the consideration of a fractional number of dimensions is forced upon us (p. 33—39).

Journal of the Franklin Institute (Philadelphia), Vol. CXLIII (5, 6), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

S 3 c. W. KENDRICK. An efficiency surface for a Pelton Motor. When a jet impinges against a series of moving cupshaped vanes, as in the Pelton motor, the entire kinetic energy of the jet may, theoretically, be given up to the motor, provided the angle of total deviation (relatively to the vane) of the jet leaving the vane be 180° from its original direction, and provided the vanes move with a velocity equal to half the velocity of the jet. The author gives the equation of the vane surface for a given speed of cup and a given head of water (p. 455—461).

Vol. CXLIV (1, 2), 1897.

R 9 d. O. C. REYMAN. Piston Packing Rings of Modern Steam Engines Study of the problem presenting itself in this question: How are packing rings of steam pistons to be designed in order to exert a certain amount of pressure upon the cylinder wall? (p. 113—126, 199—214).

Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution to July 1891. Published 1893.

(D. J. KORTEWEG.)

T 2 a, U 6 d. C. CHREE. Some applications of physics and mathematics to geology. Discussion of the possibility of the earth possessing an elastic solid structure (p. 127—153).

1892. Published 1893.

V, I 1. L. P. CONANT. Primitive number systems. Number systems of savages. History of such systems (p. 583—594).

1894 (1893 contains no mathematics). Published 1896.

T 3 c, 7 d. H. POINCARÉ. Light and electricity, according to Maxwell and Hertz. Translation from the "Annuaire du bureau des longitudes", 1894 (p. 129—139).

V 9. A. W. RÜCKER. Hermann von Helmholtz. Biography (p. 709—718).

V 9. H. BONFORT. Sketch of H. Hertz (p. 719—726).

Smithsonian miscellaneous collections, XXXIV, 1893.

(D. J. KORTEWEG.)

J 2 e. J. A. ROGERS. The correction of sextants for errors of eccentricity and graduation. Article 8 (p. 1—33).

S 2, 4, 5, U 8. C. ABBE. The mechanics of the earth's atmosphere. A collection of translations. Contains translations of the following papers:

G. H. L. HAGEN. On the measurement of the resistances experienced by plane plates. Article 10 (p. 7—30).

H. VON HELMHOLTZ. On the integrals of the hydro-dynamic equations (p. 31—57). On discontinuous motions (p. 58—66). On a theorem relative to movements that are geometrically similar (p. 67—77). On atmospheric motions (p. 78—111). On the energy of the billows and the wind (p. 112—129).

G. KIRCHHOFF. On the theory of liquid jets (p. 130—138).

A. OVERBECK. On discontinuous motions (p. 139—150). On the movements of the atmosphere (p. 151—170). On the Guldberg-Mohn theory of atmospheric currents (p. 171—175). On the phenomena of motion in the atmosphere (p. 176—197).

H. Hertz. On a graphic method of determining the adiabatic changes in moist air (p. 198—211).

W. von Bezold. On the thermo-dynamics of the atmosphere (p. 212—288).

J. W. S. Lord Rayleigh. On the vibrations of an atmosphere (p. 289—295).

M. Margules. On the vibrations of an atmosphere periodically heated (p. 296—318).

W. Ferrel. Laplace's solution of the tidal equations (p. 319—324).

Transactions of the Texas Academy of Science, Vol. I (1—5), 1893—1897.

(P. H. Schoute.)

L^1, M^3 6 e. M. B. Porter. On spherics. Attempt to outline a synthetic treatment of the conic sections, by regarding them as degraded forms of the spherical ellipse, in order to secure principally two advantages, viz: greater unity in the conception of the properties and generation of these curves and more simplicity in the ideas about the line at infinity (n⁰. 2, p. 45—56).

V. G. B. Halsted. How the new mathematics interprets the old. Historical sketch on the ideas "unit", "number", etc. (n⁰. 2, p. 89—96).

K 14 d. G. B. Halsted. The criterion for two-term prismoidal formulas. Definition of prismoid. The formula $\frac{1}{6}a(B_1+4M+B_2)$. English version of H. Kinkelin's memoir „Zur Theorie des Prismoides" (*Archiv der Math. und Physik*, vol. 39, p. 181—185, 1862), containing the formula $\frac{1}{4}a(B+3T)$, where T represents the crosssection at $\frac{2}{3}a$ from B. Criterion for two-term prismoid formulas (n⁰. 5, p. 19—32).

K 14 d. T. U. Taylor. Prismoidal formulae: with special derivation of two-term formulae. Historical notes. Definitions. Koppe's theorem for obelisks. Table of coefficients for three-term formulae. Coefficient curves. Bibliography (n⁰. 5, p. 33—55).

V. G. B. Halsted. The essence of number (n⁰. 5, p. 61—63).

Annals of mathematics, University of Virginia, XI (3—5), 1897.

(D. J. Korteweg).

J 4 a—c, B 2. L. E. Dickson. The analytic representation of substitutions on a power of a prime number of letters with a discussion of the linear group. Part I. Analytic representation of substitutions. The paper is an application of the Galois-field theory.

The aim in part I is two-fold: 1. the complete determination of all quantics up to as high a degree as practicable which are suitable to represent substitutions on p^n letters, p being a prime, n an integer; 2. the determination of special quantics suitable on p^n letters, where for each quantic the combination (p, n) takes infinitely many values. The paper is divided into four sections, viz: general theory; quantics of degree prime to p; quantics of degree a power of p; degree a multiple, not a power, of p. It closes with a complete list of all reduced quantics of degree $\overline{\gtrless}$ 6 suitable to represent substitutions on a power of a prime number of letters; with theorems about the analytic generators of substitutions on 7 and 5 letters and with an enumerative proof of Wilson's theorem. Part II will contain a discussion of the linear group and intends to generalize the work of Jordan (p. 65—120).

B 4 d, 6 a, 7. H. B. Newson. On Hessians and Steinerians of higher orders in geometry of one dimension. The rth Hessian of a non-singular quantic U is the totality of double points on all r^{th} polars of U, the rth Steinerian the totality of points whose r^{th} polars have double points. The $(n-r-1)^{th}$ Steinerian is identical with the rth Hessian. Their equations. Theorems. Table showing, for the lower binary quantics, expressions for the series of Hessians in terms of the fundamental covariants (p. 121—128).

B 12 a, D 6 b. E. W. Hyde. An analog to De Moivre's theorem in a plane point system. Introduction of an operator $\omega^3 = 1$ which may be identified with $\frac{1}{2}(-1+\sqrt{-3})$. Putting $K_0(n,\theta) = \frac{1}{3}(1+2n\operatorname{Cos}\theta)$, $K_1(n,\theta) = \frac{1}{3}\left\{1-2n\operatorname{Cos}(\theta+\frac{\pi}{3})\right\}$, $K_2(n,\theta) = \frac{1}{3}\left\{1-2n\operatorname{Cos}(\theta-\frac{\pi}{3})\right\}$, we have the relation $\{K_0(n,\theta)+\omega K_1(n,\theta)+\omega^2 K_2(n,\theta)\}^k = K_0(n^k,k\theta)+\omega K_1(n^k,k\theta)+\omega^2 K_2(n^k,k\theta)$. Other relations constituting the trigonometry of the K-functions (p. 130—136).

M² 4 i γ, N² 2. V. Snyder. Criteria for nodes in Dupin's cyclides, with a corresponding classification. Using Lie's hexaspherical coordinates, the Dupin's cyclide is defined as the configuration of spheres belonging to three linear complexes. Classification by means of eight types, viz: the ring-, horn-, spindle-, cuspidal-, pinch-, parabolic ring-, parabolic binodal- and parabolic cuspidal-cyclide, their traces on planes of symmetry being indicated. Criteria in terms of the coefficients of the three linear complexes (p. 137—147).

N² 1 g, P 1 b, d, f. A. Emch. On the congruences of rays (3,1) and (1,3). The well-known congruence (3,1), possessing a developable focal surface of the third class and the fourth order, may be considered as the system of right lines connecting all the corresponding points of two collinear planes. It is formed also by the system of all lines of mutual intersection of the osculating planes of a cubic curve in space. Any osculating plane intersects the developable surface in a curve of second order, the tangents of which are formed by the intersection of this plane with all other osculating planes. From these considerations the simple construction

of the general projective transformation, mentioned by the author in these *Annals* X, p. 3 (*Rev. sem.* V 1, p. 10), may easily be deduced. Dualistic interpretation. Special cases (p. 148—155).

Q 4 c. E. W. DAVIS. A geometric picture of the fifteen schoolgirls problem. The problem is to walk out 15 girls by threes, daily for a week, without ever having the same two together (p. 156—157).

M^2 4 m. J. I. HUTCHINSON. A special form of a quartic surface. The form in consideration is a special case of the quartic surface which is the locus of the vertex of a cone passing through six given points. Equation of the general surface. Expression of the coordinates in hyperelliptic functions of two variables. The special case. In that case the six nodes lie in involution on the twisted cubic determined by them, and the surface contains two new lines additional to the 25 of the unspecialized surface, intersecting the cubic each in one of the double points of the involution (p. 158—160).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 67me année, 3me série, t. 33, 1897 (3—6).

(D. COELINGH.)

U. F. FOLIE. De la nécessité d'une réaction en astronomie sphérique. Comp. p. 387 du t. 32 du *Bulletin* (*Rev. sem.* V 2, p. 11) (p. 154—163).

U. F. FOLIE. Preuve de la nutation diurne par les écarts systématiques trouvés dans les latitudes déterminées à Lick Observatory (p. 299—305).

U. F. FOLIE. L'expression de l'heure dans le système de l'axe instantané (p. 397—406).

U. F. FOLIE. Sur l'incorrection de l'heure et de l'ascension droite déterminées dans le système de l'axe instantané (p. 765—771).

U. F. FOLIE. Sur la période eulérienne (p. 771—776).

67me année, 3me série, t. 34, 1897 (7, 8).

U. F. FOLIE. Note préliminaire sur les trois périodes de la variation des latitudes (p. 238—247).

Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège, 2me série, t. XIX, 1897.

(D. COELINGH.)

K, Q 1 a. J. DELBOEUF. La géométrie euclidienne sans le postulatum d'Euclide. L'auteur se propose „de mettre en forme tous les principes, définitions, axiomes et postulats et tous les théorèmes de la géométrie plane jusques et y compris la mesure des angles à l'exclusion de ceux concernant

le cercle et la mesure des surfaces." Il est impossible de donner ici un sommaire de ce travail. Remarquons seulement que les définitions sont bien différentes des définitions ordinaires, que p. e. deux figures sont dites semblables, si elles ont même forme mais non même grandeur, qu'une ligne droite est définie comme une ligne homogène, c'est-à-dire comme une ligne dont toutes les parties sont semblables, et un angle comme la différence des directions de ses côtés. En concluant l'auteur remarque que les métagéomètres qui distinguent trois géométries, les géométries aparallèle, monoparallèle et polyparallèle, et qui prétendent que le postulat d'Euclide n'a en soi rien de plus évident que les postulats contraires, se trompent; il croit avoir réfuté cette assertion en ayant fait voir que le postulat d'Euclide est démontrable (n⁰. 3, 117 p.).

K 1 b γ, c, 2 d, 5 b. L. Collette. Quelques propriétés du triangle. Propriétés relatives à l'angle de Brocard, aux points de Brocard, à l'homothétie du triangle et de quelques triangles qui en sont déduits, etc. (n⁰. 4, 12 p.).

Mathesis, publié par P. Mansion et J. Neuberg, 2e série, t. VII, 4—9.

(J. W. Tesch.)

L¹ 1 e. Stuyvaert. Sur une conique inscrite ou circonscrite à un triangle. Suite et fin. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 14 (p. 81—85).

J 1 b α. E. Barbette. Sur les combinaisons. Si $C_m^r = C_m^s$, on a $r + s = m$ (p. 85—86).

Q 1 a. V. Reyes. Sur le théorème relatif au carré de l'hypoténuse et le cinquième postulat d'Euclide. Si l'on admet le théorème relatif au carré de l'hypoténuse, ce théorème entraîne la vérité du cinquième postulat d'Euclide (p. 86).

I 1. La multiplication égyptienne et russe (p. 86—87).

L¹ 16 a. A. Droz-Farny. Sur une propriété des coniques. Autre démonstration du théorème de M. Neuberg, voir *Rev. sem.* V 2, p. 13 (p. 87—88).

L¹ 16, 17 d. E. N. Barisien. Résumé des propriétés concernant les triangles d'aire maximum inscrits dans l'ellipse. Suite d'une note antérieure. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 18 et IV 1, p. 15 (p. 88—93).

V 7—9, K 14 d. A. Goulard. Sur la formule des trois niveaux. Historique de cette formule. Reproduction et simplification de la méthode de M. Niewenglowski: Si l'on compte les distances x à partir du plan équidistant des bases, pour que la formule des trois niveaux soit applicable, il faut et il suffit que $f(x) = A + Bx^2 + I(x)$, A et B étant des constantes, et $I(x)$ une fonction impaire absolument quelconque, mais continue (p. 105—108).

I 23 a. Sur les fractions continues. D'après une note de Me Prime; voir *Rev. sem.* IV 1, p. 71 (p. 108).

K 21 d. E. Lampe. Sur une formule de Newton. Rectification d'une remarque de M. Mansion; voir *Rev. sem.* IV 1, p. 97 et V 1, p. 15 (p. 109—110).

L¹ 5 a, 4 a. A. C. Sur la recherche de certains lieux géométriques. Lieu des points de rencontre des normales à une ellipse par les extrémités des cordes passant par un des foyers; des orthocentres des triangles ainsi formés; des orthocentres des triangles formés par la corde et les deux tangentes (p. 110—112).

Q 1 a—c. P. Mansion. Sur une méthode élémentaire d'exposition des principes de la géométrie non euclidienne. Objet de la note est de montrer comment dès 1826 Taurinus et Lobatchefsky ont pu (ou au moins auraient pu) arriver par une induction légitime, aux principes fondamentaux des deux géométries non euclidiennes, en partant de formules établies en géométrie euclidienne (p. 112—117, 134—139).

K 21 d. E. Lampe. Sur quelques formules qui représentent par approximation l'arc dont on connaît le sinus et le cosinus. L'auteur donne une méthode pour chercher des expressions dont les développements en série coïncident le plus possible avec une fonction donnée de $\operatorname{Sin} x$ et de $\operatorname{Cos} x$. On aura p. e. approximativement $x = \frac{3 \operatorname{Sin} x}{2 + \operatorname{Cos} x}$, puisque cette fonction égale $x - \frac{1}{180} x^5 + \ldots$. La note contient un grand nombre de ces développements. Dans un appendice l'auteur montre comment la même méthode conduit à la solution d'autres problèmes: développer en série une racine de l'équation $y^x = xy + 1$, retrancher par une corde la $n^{\text{ième}}$ partie de l'aire d'un cercle, etc. (p. 129—134, 153—156, 183—188).

K 9 d. E. Mathot. Note de géométrie. Si dans un hexagone inscrit à un cercle, les diagonales qui joignent les sommets opposés concourent en un même point, le produit de trois côtés non adjacents est égal au produit des trois autres. De ce théorème et de son réciproque on déduit nombre d'autres sur l'orthocentre d'un triangle, le centre du cercle inscrit, le point invers, le théorème de Céva, etc (p. 139—142).

L¹ 17 d. V. Retali et Lorent. Sur les triangles semiconjugués. Deux démonstrations du théorème de M. Neuberg; voir *Rev. sem.* V 2, p. 14 (p. 142).

K 1 c, 2 d. Déprez. Sur le centre des transversales angulaires égales. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 11. Nouvelles propriétés remarquables (p. 156—157).

Q 1 b, c. P. Mansion. Notes de géométrie non euclidienne. 1. Sur une application du théorème de Simson-Stewart en géométrie euclidienne et en géométrie non euclidienne. 2. Propriété de la somme de deux

angles en géométrie non euclidienne. 3. Sur la somme des angles dans un triangle non euclidien. Reproduction de la démonstration de Cayley (*Collected Mathematical Papers*, XII, p. 220—238) (p. 158—161).

I 1. STUYVAERT. Extraction de la racine carrée d'un nombre entier. Le mode de raisonnement proposé pour le cas général de la division des nombres entiers (*Rev. sem.* IV 2, p. 15) peut être appliqué à la théorie de l'extraction de la racine carrée d'un nombre entier (p. 161—162).

I 3 b. Une démonstration du théorème de Wilson. D'après Cayley, *Collected Mathematical Papers*, XII, n⁰. 807 (p. 163).

D 2 a α, I 9 b, c. E. CESÀRO. Remarques utiles dans les calculs de limites. L'auteur démontre le théorème suivant: Si les nombres positifs a_n sont tels que $\lim \frac{\sum_1^{n-1} a_i}{n a_n} = k$, et que la série $a_1 + a_2 + a_3 + \ldots$ soit divergente, on a $\lim \left(u_n - \frac{\sum_1^n a_i u_i}{\sum_1^n a_i} \right) = k$ pour tout nombre u_n asymptotique à $\log n$. On peut en faire des applications arithmétiques en partant de la formule empirique de Pervouchine (Cesàro, *Rev. sem.* III 2, p. 56) pour en déduire des formules analogues (Lakhtine, *Rev. sem.* II 1, p. 107) ou encore établir un théorème qui renferme celui de Halphen (Hadamard, *Rev. sem.* V 2, p. 81) (p. 177—183).

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Sur les cercles radicaux et antiradicaux. Résumé de l'article qui a paru dans le J. M. E., *Rev. sem.* V 2, p. 71 (p. 189—193).

K 11 e. J. NEUBERG. Étant donnés quatre cercles, les droites qui joignent le centre de similitude interne de deux de ces cercles à celui des deux autres concourent en un même point (p. 193).

L^1 7 a. E. N. BARISIEN. Équation focale des coniques (p. 193).

K 9 b. Construction du pentagone régulier. Extrait de Cayley, *Coll. Math. Papers*, XII, n⁰. 809 (p. 194).

K 11 b. STUYVAERT. Tangentes communes à deux cercles (p. 194).

V 9. P. MANSION. Sur Wolfgang et Jean Bolyai (p. 194—195).

L^1 7 d. STUYVAERT. Propriété focale des coniques à centre (p. 195).

[Bibliographie:

V 8, B 12. C. WESSEL. Essai sur la représentation analytique de la direction. Traduction d'un mémoire présenté en 1797 par C. Wessel à l'Académie des Sciences de Danemark. Copenhague, Höst et fils, 1897 (p. 104).

Q 1 a. M. FROLOV. Recherches sur la théorie des parallèles. 1er et 2e Supplément. Paris, Michelet, 1897 (p. 104).

M[1] 1 b, 3 i γ, j. W. BOUWMAN. De Plücker'sche grootheden der deviatiekromme. Groningen, Hoitsema, 1896 (p. 104).

V 1, K. G. FONTENÉ. Géométrie dirigée. Paris, Nony, 1897 (p. 151).]

Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1897, N°. 2.

(A. G. WYTHOFF.)

U 10 a. ZACHARIAE. Relative Pendelmaalinger i Köbenhavn og paa Bornholm med Tilknytning til Wien og Potsdam. Observations relatives de pendules à Copenhague et dans l'île de Bornholm, avec les mesures de jonction à Vienne et à Potsdam (p. 139—184).

D 4 c, H 11 b. N. NIELSEN. Entydige Lösninger af Ligningen $f^{\nu}(x) + f^{\nu}(x + \omega) = 1$, ν rational. Solutions uniformes de l'équation $f^{\nu}(x) + f^{\nu}(x+\omega) = 1$, dans laquelle ω est une constante et ν un nombre rationnel. Forme générale de la solution. Détermination des solutions holomorphes. Détermination des solutions méromorphes (p. 185—196).

E 5. N. NIELSEN. Théorèmes sur les intégrales $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \log^p \sin 2\phi \, d\phi$ et $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \operatorname{tg} \phi \log^p \sin 2\phi d\phi$. Déduction de formules. Applications (p. 197—206).

I 2 c, 11 c. J. P. GRAM. Note sur le problème des nombres premiers. Déduction par voie élémentaire de limites pour le nombre des entiers premiers à 2^n et plus petits que 2^n. Modification du procédé de Tchébycheff, par laquelle on obtient un resserrement des limites pour $\psi(n)$, trouvées par lui, c.-à-d. $\psi(n) = \Sigma \log p + \frac{1}{2} \Sigma \log p^2 + \frac{1}{3} \Sigma \log p^3 + \frac{1}{4} \Sigma \log p^4 + \ldots$ étendue aux puissances des nombres premiers, ne surpassant pas le nombre n (p. 235—251).

Mémoires de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1896.

(A. G. WYTHOFF.)

T 4 a. F. BUCHWALDT. En mathematisk Undersögelse af hvorvidt Vaedsker og deres Dampe kunne have en faelles Tilstandsligning. Les liquides et leurs vapeurs peuvent-ils avoir une équation commune relative à leur état? Étude mathématique basée sur une exposition succincte des principes de la théorie mécanique de la chaleur (p. 109—172).

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VIII (2), 1897.

(A. G. WYTHOFF.)

H 11 b. J. L. W. V. JENSEN. Om Lösning af Funktionalligninger med det mindste Maal af Forudsaetninger. Sur la solution d'équations fonctionnelles avec le moins de conditions possible. Conditions pour les solutions uniformes de l'équation $f(u+v) = f(u) + f(v)$, etc. (p. 25—28).

K 22 b, L^2 17 a, M^3 6 b α. C. JUEL. En Konstruktion af Dobbeltpunktstangenterne for en Rumkurve af fjerde Orden. Construction des tangentes en un point double d'une courbe gauche du quatrième ordre. La courbe est donnée comme courbe commune à deux cônes du second ordre (p. 28—31).

[De plus cette partie contient une notice:

I 4. F. C. PEDERSEN. Beviser for to talteoretiske Saetninger. Démonstration de deux théorèmes de la théorie des nombres: I. Si p est un nombre premier, on ne peut trouver des entiers satisfaisant à la congruence $x^{2m} \equiv -1$ (mod. p) que lorsque p est de la forme $n.2^{m+1}+1$. II. Le nombre 2 est résidu quadratique pour les nombres premiers de la forme $8n+1$ ou $8n-1$ et non-résidu pour les nombres premiers de la forme $8n+3$ ou $8n-3$ (p. 44—45)].

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XV (3, 4), 1896.

(P. MOLENBROEK.)

B 10 a. A. KNESER. Bemerkungen zu der ausnahmlosen Auflösung des Problems, eine quadratische Form durch eine lineare orthogonale Substitution in eine Summe von Quadraten zu verwandeln. Der Verfasser löst, zwei Grundgedanken Kronecker's festhaltend, das Problem der Hauptaxen einer Fläche zweiten Grades und das allgemeinere für n Variabeln nach einer Methode, die keinerlei Ausnahmen erfordert und an Vorkenntnissen nur die elementarsten Determinantensätze voraussetzt (p. 225—231).

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Ueber Radical- und Antiradical-Kreise. Zweiter Teil, Fortsetzung von Seite 117 (*Rev. sem.* V 1, p. 20). Es wird hier das betreffs der Radical-Kreise im ersten Teil gesagte erweitert und das umgekehrte Problem der Aufsuchung eines Kreises (Antiradical-Kreis), welcher mit einem von zwei gegebenen Kreisen den zweiten gegebenen zum Radical-Kreise hat, gelöst (p. 232—243).

H 5 j α, O 3. R. HOPPE. Ueber die characteristische Differentialgleichung der Raumcurven. Im dritten Abschnitt seines „Lehrbuch der analytischen Geometrie" hat der Verfasser die allgemeine Bestimmung der Raumcurve nach Elimination des Linienelements und der Lage auf eine

lineare Differentialgleichung zweiter Ordnung zurückgeführt. Es wird hier die Beziehung dieser Gleichung zur Curve nach allen Seiten hin formulirt (p. 244—250).

O 4 d β, f, h. R. Hoppe. Regelfläche, deren Strictionslinie auch Krümmungslinie ist. Der Fall einer ebenen Strictionslinie ist von Amigues gelöst worden (*Rev. sem.* IV 2, p. 79). Hier wird der allgemeine Fall erörtert. Hat eine Regelfläche überhaupt die erwähnte Eigenschaft, so behält sie diese bei jeder stetigen Parallelverschiebung der Erzeugenden, wenn der laufende Punkt der Strictionslinie dabei beständig tangential fortrückt (p. 251—254).

D 2 b β. F. Rogel. Die Summirung einer Gattung trigonometrischer Reihen. Directe Ableitung einiger schon von Herrn O. Beau mittels Induction gefundenen Resultate (p. 255—261).

R 7 b. P. Kindel. Von der elliptischen Bewegung eines freibeweglichen Massenpunktes unter der Wirkung von Attractionskräften. Dissertation, Halle, 1884. 1. Elementare Theorie der elliptischen Bewegung um ein festes Attractionscentrum (um einen der Brennpunkte und um einen beliebigen Punkt). 2. Ableitung einiger von Hamilton durch Anwendung von Quaternionen gefundenen Theoreme und eines von Darboux direct erhaltenen Theoremes durch directe Integrationen und einige hieraus fliessende Sätze über die Natur der Bahnen. 3. Die Attraction als Function der Entfernung. Voraussetzungen unter welchen man auf eines der zwei bekannten Attractionsgesetze schliessen kann, wenn die Stellung des Attractionscentrums unbekannt ist. Bertrand's Voraussetzungen, Hoppe's Resultate. 4. Verallgemeinerung der Aufgabe. 5 Ueber die einzig zulässige Verteilung der festen Attractionscentren, u. s. w. Anmerkungen (p. 262—314).

I 2 c. F. Rogel. Lineare Relationen zwischen Mengen relativer Primzahlen. Die Beziehung $\Sigma\varphi(t) = n$ liegt diesem Aufsatze zu Grunde (p. 315—323).

I 17 c R. Hoppe. Ueber rationale Richtungscosinus. Lösung der Gleichung $u^2 = x^2 + y^2 + z^2$ in ganzen Zahlen. Es ist nicht nötig die geraden u zu berücksichtigen. Tabelle der Lösungen bis $u = 57$ (p. 323—326).

I 9 a. G. Speckmann. Zum Beweise des Satzes, dass jede unbegrenzte arithmetische Reihe, in welcher das Anfangsglied zur Differenz relativ prim ist, unendlich viele Primzahlen enthält (p. 326—328).

I 13 b α. G. Speckmann. Ueber die Zerlegung der Zahlen in Quadrate. 1. Zerlegung der Zahlen $4n + 1$ in zwei Quadrate. 2. Zerlegung in die Form $a^2 + pb^2$ ($p =$ Primzahl). 3. Zerlegung einer einzelnen Zahl auf beide Weisen (p. 328—332).

A 1 a. G. Speckmann. Systeme von arithmetischen Reihen n^{ter} Ordnung (p. 332—334).

I 19 c. G. Speckmann. Ueber Potenzreihen. Reihen von Gleichungen von der Form $a^{2x-1}+b^2=c^2$ (p. 334—335).

I 4 b. G. Speckmann. Ueber die Auflösung der Congruenz $x^2 \equiv a \pmod{p}$ (p. 335—336).

I 8 c. Graeber. Ueber die pythagoreischen Dreiecke und ihre Anwendung auf die Teilung des Kreisumfangs. Pythagoreische Dreiecke sind rechtwinklige Dreiecke mit commensurabelen Seiten. Sie können alle aus dem gleichschenkligen rechtwinkligen Dreieck abgeleitet werden; es bilden nl. die Transversalen durch einen Hypotenuseneckpunkt nach den Teilpunten des gegenüber liegenden Schenkels des gleichschenkligen rechtwinkligen Dreiecks immer halbe Hypotenusenwinkel von pythagoreischen Dreiecken. Angenäherte Lösungen des Problems der Teilung des Kreises in 7, 9, 11, 13, 19, 21, 23, 25, 29, 31, 37 gleiche Bögen (p. 337—402). Nachtrag über die vorhergehenden Teilungen und über die Teilung in 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67 gleiche Bögen (p. 439—447).

Q 1 d. V. Sikstel. Théorèmes fondamentaux de la géométrie sphérique. Fortsetzung (*Rev. sem.* V 2, p. 16). Der Verfasser reiht den acht Theoremen des ersten Teiles 24 neue Theoreme an. Der Kreis. Einige Theoreme über den Kreis werden ohne Beweis mitgeteilt (p. 403—420).

R 4 a, 7 b δ. Th. Schwartze. Herleitung des Gesetzes vom Kräfteparallelogramm aus der Bewegung eines Körpers im widerstehenden Mittel und Aufstellung einer allgemeinen Gleichung für dynamische Kraftwirkung. Der Verfasser entwickelt eine Gleichung, die er als die allgemeinste Gleichung der Zusammensetzung zweier dynamisch wirksamer dualer Kräfte ansieht, die als Wirkung und Gegenwirkung mit teilweiser Combination und teilweiser Compensation zur Geltung kommen (p. 421—430).

D 2 b β, 6 c δ. F. Rogel. Eine besondere Gattung goniometrischer Nulldarstellungen. Es entsteht eine goniometrische Nulldarstellung, wenn für dieselbe Function $f(u)$ zwei gleichwertige goniometrische Reihen gegeben sind, mittels Ordnung der Differenz nach den Cosinus, resp. Sinus der Vielfachen von $2\pi u$, u. s. w. (p. 431—438).

O 3 j. R. Hoppe. Erweiterung der Curvenclasse von constanter Krümmung. Es handelt sich um die Raumcurve $s=c\pi$, deren Bogen s dem Parameter π, wovon die Richtungscosinus der Tangente gegebene Functionen sind, proportional ist; sie umläuft spiralisch eine centrische Rotationsfläche zweiter Ordnung (p. 447—448).

[Der litterarische Bericht enthält u. a.

V 1—5. H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter. Kopenhagen, A. F. Höst u. Sohn, 1896 (p. 27—28).

I, B 1, 10, 11, D. L. Kronecker's Werke. Herausgegeben von K. Hensel. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 28—29).

K 6, L, M, N, O, P. Julius Plücker's gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Herausgegeben von A. Schoenflies und Fr. Pockels. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 29—30).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition. Torino, Clausen, 1896 (p. 30).

A 4, B, D 6 j, I, J 4, M^1 5 e α, 6 1 α. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. I, II. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1895—6 (p. 34).

M^2 1 b, O 5 o. E. Wölffing. Die singularen Punkte der Flächen. Habilitationsschrift. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 35).

R. P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. I. Statique, dynamique du point. II. Dynamique des systèmes, mécanique analytique. Paris, Gauthier-Villars, 1893—96 (p. 37—38).

K 7, L^1, M^1 5 d, P 1, 2. K. Bobek. Einleitung in die projectivische Geometrie der Ebene. Nach Vorträgen von C. Küpper. Zweite Ausgabe. Leipzig, Teubner, 1897, (p. 44).

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. In zwei Bänden. Leipzig, B. G. Teubner, 1897 (p. 51—52)].

Abhandlungen der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1896.

(P. H. Schoute.)

V 9. E. du Bois-Reymond. Gedächtnissrede auf Hermann von Helmholtz (50 p.).

Sitzungsberichte der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1897.

(P. H. Schoute.)

T 6. W. von Bezold. Zur Theorie des Erdmagnetismus (p. 414—449, 2 pl.).

G 3 g, H 5 c. L. Fuchs. Zur Theorie der Abel'schen Functionen. In früher erschienenen Abhandlungen (*Journ. von Crelle*, Bd 71 und Bd 73) hat der Verfasser die mit den hyperelliptischen Integralen in Verbindung stehenden linearen Differentialgleichungen in expliciter Form zur Darstellung gebracht und für die allgemeinen Abel'schen Integrale die Regeln skizzirt, nach welchen sie herzustellen sind. Hier beschäftigt er sich behufs der wirklichen Ausrechnung mit drei Methoden, welche eine tiefere Einsicht in die Beschaffenheit der Coefficienten der Differentialgleichungen gewähren und die Discussion der Lösungen derselben erleichtern. Zwei dieser Methoden sind früher schon für hyperelliptische Integrale gegeben; die dritte hängt mit der Frage zusammen, unter welchen Umständen das Product einer rationalen Function einer Variablen z und einer algebraischen Function derselben Variablen zum vollständigen Differentialquotienten nach z einer rationalen Function von (z, s) wird (p. 608—621).

T 7. L. Boltzmann. Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. Der Verfasser betont, dass er den von Herrn Planck (*Rev. sem.* V 2, p. 18) aus dessen Reihe von Formeln abgeleiteten Consequenzen nicht beipflichten kann (p. 660—662).

T 6. M. Eschenhagen. Ueber schnelle, periodische Veränderungen des Erdmagnetismus von sehr kleiner Amplitude (p. 678—686, 1 pl.).

T 7. M. Planck. Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. Zweite Mitteilung. Der Verfasser beabsichtigt hier klarzustellen, dass es sich bei dem von Herrn Boltzmann gemachten Einwande nur um eine missverständliche Deutung der Theorie handelt (p. 715—717).

I 9 c. H. von Mangoldt. Beweis der Gleichung $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\mu(k)}{k} = 0$. Hierin ist $\mu(k)$ eine Function des ganzzahligen positiven Argumentes k, welche $= 1$ ist für $k = 1$ und wenn k aus einer geraden Anzahl verschiedener Primfactoren zusammengesetzt ist, welche $= -1$ ist wenn k aus einer ungeraden Anzahl verschiedener Primfactoren gebildet ist, welche verschwindet wenn k durch eine von 1 verschiedene Quadratzahl teilbar ist. Der Beweis der schon von Euler herrührenden Beziehung knüpft sich an die Betrachtungen des Herrn Hadamard (*Rev. sem.* II 1, p. 57, V 1, p. 51) und de la Vallée-Poussin über die Theorie der Riemann'schen Function $\zeta(s)$ an (p. 835—852).

Göttinger Nachrichten, 1897 (1, 2).

(W. Bouwman.)

V 8, 9, Q 1 a, b. P. Stäckel. Mitteilungen aus dem Briefwechsel von Gauss und W. Bolyai. Sie enthalten eine Anzahl sehr interessanter Stellen zur Entwickelungsgeschichte der Parallelentheorie (p. 1—12).

R 1 e. R. Müller. Ueber die angenäherte Geradführung durch das ebene Gelenkviereck. Beim Gelenkvierecke beschreibt jeder Punkt der Koppelebene im allgemeinen eine Curve sechster Ordnung. Besitzt diese irgendwo eine Tangente, die ν unendlich benachbarte Punkte mit ihr gemein hat, so bewirkt das Viereck eine ν-punktige Geradführung. Indem der Verfasser in einer früheren Arbeit (*Rev. sem.* I 1, p. 32, 33) den Fall $\nu = 5$ erörterte, wird hier die vollkommenste Geradführung $\nu = 6$ des Vierecks behandelt (p. 13—16).

S 4 b γ. W. Voigt. Zur kinetischen Theorie idealer Flüssigkeiten (p. 19—47).

I 19 c. D. Hilbert. Ueber Diophantische Gleichungen. Es handelt sich um die Gleichung $D = \pm 1$, wo $D \equiv x_0^{2n-2}\Pi_{(i,k)}(t_i - t_k)^2$ die Discriminante der Gleichung $\Sigma x_k t^{n-k} = 0$ mit den unbestimmten Coefficienten $x_0, x_1, \ldots x_n$ ist. Sie ist stets in rationalen Zahlen lösbar, für $n > 3$ in *ganzen* rationalen zahlen aber nicht (p. 48—54).

J 4 d. A. Wiman. **Note über die Vertauschungsgruppen von acht Dingen.** Beweis der Richtigkeit der von Herrn F. Klein in dem „Evanstons Colloquium" ausgesprochenen Vermutung, dass die allgemeinen Gleichungen achten Grades ihr eigenes Normalproblem bilden. Dabei treten einige neue Sätze in Bezug auf Collineationsgruppen in Räumen höherer Dimension zu Tage (p. 55—62).

D 4 a. D. Hilbert. **Ueber die Entwickelung einer beliebigen analytischen Function einer Variabeln in eine unendliche nach ganzen rationalen Functionen fortschreitende Reihe.** Beweis des Satzes: Ist in der Ebene der complexen Variabeln z irgend ein endliches, einfach zusammenhängendes und die Ebene nirgends mehrfach überdeckendes Gebiet J und ferner eine im Inneren dieses Gebietes J überall reguläre analytische Function $f(z)$ von z vorgelegt, so lässt sich diese Function stets in eine unendliche Reihe $\Sigma G_k(z)$ entwickeln, welche in der Umgebung jedes Punktes im Inneren von J gleichmässig convergirt und deren Glieder $G_k(z)$ sämtlich ganze rationale Functionen von z sind (p. 63—70).

B 4 b. A. Hurwitz. **Ueber die Erzeugung der Invarianten durch Integration.** Das bekannte Verfahren alle Invarianten einer endlichen Gruppe von discreten Substitutionen, die sich auf die Variabeln $x_1, x_2, \ldots x_n$ beziehen, herzustellen, indem man auf eine beliebige Function $f(x_1, x_2, \ldots x_n)$ die sämtlichen Substitutionen der Gruppe anwendet und sodann summirt, wird auf die continuirlichen Gruppen übertragen, wobei dann naturgemäss bestimmte Integrale an die Stelle der Summen treten. Es finden erst die ganzen rationalen Invarianten der algebraischen Formen Behandlung, welche zu einer Untergruppe, speciell zur orthogonalen Untergruppe, gehören; nachher werden die Invarianten schlechthin der Gesamtgruppe betrachtet (p. 71—90).

[Ausserdam enthalten die „Geschäftliche Mittheilungen"

V 9. D. Hilbert. **Zum Gedächtnis an Karl Weierstrass** (p. 60—70).]

Göttingische gelehrte Anzeigen, 1897 (1—9).

(W. Bouwman.)

P 6 e. S. Lie und G. Scheffers. **Geometrie der Berührungstransformationen.** I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 436—445).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVIII (1, 2, 3).

(J. Cardinaal.)

D 1 a. T. Brodén. **Beiträge zur Theorie der stetigen Functionen einer reellen Veränderlichen.** Die Methode, welche zur Herleitung verschiedener Functionenarten benutzt wird, besteht darin, dass stetige Curven als Grenzfälle für gebrochene Geraden bei unbegrenzter Vermehrung der Gliederzahl aufgefasst werden, so, dass jeder Eckpunkt nach seiner Einführung fest liegt. Dieser Weg ist in jedem speciellen Falle anwendbar.

In der Arbeit werden einige einfachere Fälle betrachtet, bei denen die Entstehung der verschiedenen Functionenverhältnisse anschaulich hervortritt. Zur Durchführung dieser Gedanken werden einige Betrachtungen vorausgeschickt, welche sich teilweise auch auf gewisse Arten unstetiger Functionen beziehen. Aus der umfangreichen Arbeit mögen hervorgehoben werden die Betrachtung der primären und secundären Stellen und die Methoden der Zweiteilung und Dreiteilung, von denen die erste zur Herstellung von durchaus steigenden Functionen angewendet, die zweite für unendlich oft oscillirende Functionen benutzt wird (p. 1—60).

M⁴ a, c, d, g, O 3 k. G. Pirondini. Sur les trajectoires isogonales des génératrices d'une surface développable. L'auteur démontre que la dénomination d'hélice cylindro-conique n'appartient pas à une ligne unique, mais à une famille entière de courbes; de même qu'il y a des lignes de l'espace qui sont des hélices de deux cônes. Examen de cas particuliers. L'auteur prend ensuite pour point de départ la propriété que les trajectoires isogonales des génératrices d'une surface développable à cône directeur de révolution sont des hélices cylindriques, et examine s'il y a d'autres développables jouissant de la même propriété (p. 61—73).

Q 2, N¹ 1 a, b, c. S. Kantor. Theorie der linearen Strahlencomplexe im Raume von r Dimensionen. Der Verfasser stellt die beiden Richtungen voran, in die sich die Betrachtung der geometrischen Gebilde im R_r einteilen lässt, d. h. die linearen Systeme von Polarsystemen oder M^2_{r-1} und die linearen Systeme von Nullsystemen oder von linearen Strahlencomplexen. Zweck der Arbeit ist so weit wie möglich in die zweite Richtung vorzudringen, Oerter zu constatieren und zu beschreiben, Abzählungsresultate zu geben, Constructionen von Complexen, Complex-Systemen und Connexen auf Grund der neuen Definitionen zu liefern, und auf diese Weise grundlegende Verallgemeinerungen durchzuführen. In diesem ersten Teile findet man demgemäss die Behandlung der speciellen und allgemeinen R_i-Complexe, der linearen ∞^{i_r-1} R_i-Complexe und der vollständigen linearen Strahlencomplexe und die Abbildung von Complex und Geradenraum auf Punkträume. In diesem letzten Abschnitt findet sich eine sehr vollständige Betrachtung der verschiedenen Wege, auf welchen man verfahren kann, woraus u. m. 12 neue Abbildungen des linearen Complexes für R_3 hervorgehen. Fortsetzung folgt (p. 74—122).

H 9 h α. E. von Weber. Grundzüge einer Integrationstheorie der Systeme partieller Differentialgleichungen erster Ordnung in zwei unabhängigen und beliebig vielen abhängigen Veränderlichen. Ausgangspunkt bilden die Untersuchungen von Hamburger (dieses *Journal*, Bd 81, p. 243—280, Bd 93, p. 188—214). Es werden $n+p$ ($< 2n$) Gleichungen in Betracht genommen. Bedingungen, dass ein Gleichungssystem dieser Art ein Involutionssystem bilde; Existenz eines gemeinsamen Integrals, das von $n-p$ arbiträren Functionen je eines Argumentes abhängt. Fundamentaler Determinantensatz; beigeordnete Pfaff'sche Systeme erster und höherer Stufe. Lineare Involutionssysteme. Nachweis, dass ein System partieller Differentialgleichungen höherer Ordnung in zwei unabhängigen und

beliebig vielen abhängigen Variablen sich stets auf ein Involutionssystem zurückführen lässt, sofern sein allgemeines Integral von einer endlichen Zahl arbiträrer Functionen je eines Argumentes abhängt (p. 123—157).

H 1 d. A. Guldberg. **Zur Integration der gewöhnlichen Differentialgleichungen.** Einige Bemerkungen in Bezug auf das Problem die Integration einer Differentialgleichung m^{ter} Ordnung auf die einer Gleichung erster Ordnung zu reduciren (p. 158—162).

Q 2, O 3 d, e, R 1 c. G. Landsberg. **Ueber den Zusammenhang der Krümmungstheorie der Curven mit der Mechanik starrer Systeme des n-dimensionalen Raumes.** Während in einer früheren Arbeit (dieses *Journal*, Bd 114, p. 338—344, *Rev. sem.* III 2, p. 32), gezeigt wurde, in welcher Weise die Krümmungen höherer Ordnung und die Frenet-Serret'schen Formeln für eindimensionale Gebilde im Raume von n Dimensionen zu verallgemeinern sind, werden hier die analogen Beziehungen aufgesucht, welche zwischen jenen Formeln und den allgemeinen Relationen für die Bewegung starrer Körper im n-dimensionalen Raume stattfinden (p. 163—172).

D 6 j. K. Hensel. **Ueber die Fundamentaltheiler eines Gattungbereiches in Bezug auf zwei verschiedene Rationalitätsbereiche.** Im Anschluss an die Arbeit in diesem *Journal*, Bd 117, p. 333—345 (*Rev. sem.* V 2, p. 28), wird jetzt die nachfolgende Aufgabe vorangestellt: Die Beziehungen anzugeben, welche zwischen den Elementarteilern und den Gattungsdiscriminanten von $(\mathfrak{G}_1; \bar{\mathfrak{r}})$ und $(\mathfrak{G}_1; \mathfrak{r})$ bestehen, unter der Voraussetzung dass $\mathfrak{r}$ unter $\bar{\mathfrak{r}}$ enthalten ist. Daraus ergeben sich die weiteren Entwickelungen (p. 173—185).

R 7 a, 8 a. A. Kneser. **Studien über die Bewegungsvorgänge in der Umgebung instabiler Gleichgewichtslagen.** Zweiter Aufsatz (dieses *Journal*, Bd 115, p. 308—327, *Rev. sem.* IV 1, p. 31). Aufgabe: Ein Punkt bewegt sich unter der Wirkung conservativer Kräfte in einer Ebene; es existirt für ihn eine Lage labilen Gleichgewichts, in deren Umgebung das Potential eine reguläre analytische Function der rechtwinkligen Coordinaten des Punktes ist. Eine Uebersicht zu geben über die Gesamtheit aller Bewegungen, bei welchen der Punkt sich der Gleichgewichtslage asymptotisch annähert. Geometrische Charakterisirung der Bahncurven; Verhältnisse in der Umgebung der Gleichgewichtslage. Die wichtigsten Resultate dieses und des ersten Aufsatzes, welche sich auf die Bewegung eines Punktes in der Ebene beziehen, können ohne wesentliche Aenderung auf beliebige Probleme mit zwei Graden der Bewegungsfreiheit und conservativen Kräften übertragen werden (p. 186—223).

G 3 b, B 10 a. E. Jahnke. **Ueber einen Zusammenhang zwischen den Elementen orthogonaler Neuner- und Sechzehnersysteme.** Die Arbeit steht im Zusammenhang mit den Arbeiten Caspary's über die Theorie und die Anwendung der Thetafunctionen. Sie zeigt, dass zwischen den beiden von Herrn Caspary aufgedeckten Beziehungen ein einfacher und folgenreicher Zusammenhang besteht. Eine Litteraturangabe zeigt den Zusammenhang mit den Arbeiten anderer Geometer (p. 224—233).

D 6 j. K. Hensel. Ueber die Zurückführung der Divisorensysteme auf eine reducirte Form. Umschreibung der Begriffe teilbare und aequivalente Divisorensysteme, reducirtes System. In seinen letzten Arbeiten beschäftigt sich Kronecker mit der Frage nach der Aequivalenz von zwei Divisorensystemen; er untersucht dabei den Bereich $[1, x]$ und findet nur für einzelne Systeme die reducirte Form. Diese Arbeit, entsprungen aus der Vorbereitung von Kronecker's letzten Vorlesungen für den Druck, sucht obige Frage vollständig zu lösen. Ihr wird noch eine spätere Abhandlung folgen (p. 234—250).

B 3 a, d, M^1 2 e, M^2 1 g, N^4 2 a. K. Th. Vahlen. Ueber einige Anwendungen des Correspondenzprincips. Sie beziehen sich auf den Correspondenzbegriff, der sich ergab aus der Arbeit in diesem *Journal*, Bd 113, p. 348—352, *Rev. sem.* III 1, p. 31. 1. Anwendung auf Curven; 2. auf Flächen; 3. Ausdehnung auf n-fache Mannigfaltigkeiten (p. 251—256).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1897 (1—3).

(P. Molenbroek.)

L^2 9. O. Staude. Die Gleichung der Ellipsoide und Hyperboloide als Resolvente der biquadratischen Gleichung der gebrochenen Focaldistanzen. Die Focaleigenschaften der Mittelpunktskegelschnitte beruhen auf der Möglichkeit $a^2(a^2-e^2)\left(1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{a^2-e^2}\right)$ in die vier linearen Factoren $a \pm \frac{1}{2}(r \pm r')$ zu zerlegen, wo r und r' die Entfernungen von den Brennpunkten angeben. In dieser vorläufigen Mitteilung wird auf directem Wege gezeigt, dass ebenso die Zerlegung von $a^2(a^2-d^2)(a^2-e^2)\left(1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{a^2-d^2}-\frac{z^2}{a^2-e^2}\right)$ in sechs Factoren, welche linear aus vier gebrochenen Focaldistanzen gebildet sind, zu den Focaleigenschaften von Ellipsoiden und Hyperboloiden führt. Dabei ist gebrochene Focaldistanz eines Punktes die kleinste oder grösste gebrochene Entfernung des Punktes von einem der beiden Brennpunkte der Focalellipse, unter gebrochener Entfernung die Summe der beiden Entfernungen von irgend einem Punkte der Focalellipse zum gegebenen Punkte und einem der beiden Brennpunkte dieser Ellipse verstanden (p. 75—84).

U 3. W. Scheibner. Die gestörte elliptische Bewegung. Hansen's ideale Coordinaten. Auf Grund einer zuerst 1857 gehaltenen, von H. Hankel ausgearbeiteten Vorlesung über das Problem der drei Körper aufgefordert, veröffentlicht der Verfasser einige Capitel über diesen Gegenstand in der Hoffnung jüngeren Astronomen das Studium der Originalarbeiten Hansen's zu erleichtern (p. 85—171).

L^2 9. O. Staude. Die algebraische Grundlage der Focaleigenschaften der Paraboloide. Zerlegung von $p(p-e)\left(p-\frac{y^2}{p}-\frac{z^2}{p-e}-2x\right)$ in drei Factoren, welche linear sind in den drei hier auftretenden gebrochenen Focaldistanzen (p. 172—180).

G1e, Q2. S. LIE. **Das Abel'sche Theorem und die Translationsmannigfaltigkeiten.** Aufgabe der Abhandlung ist die vier Functionalgleichungen $A_{k1}(t_1) + A_{k2}(t_2) + A_{k3}(t_3) = \mathrm{A}_{k1}(\tau_1) + \mathrm{A}_{k2}(\tau_2) + \mathrm{A}_{k3}(\tau_3)$, wo $k = 1, 2, 3, 4$, in allgemeinster Weise zu befriedigen. Indem in früheren Arbeiten angenommen wurde, dass die sechs Grössen t_i und τ_i durch keine Relation verknüpft sein durften, die weniger als vier dieser Grössen enthielte, wird jetzt vorausgesetzt, dass diese Grössen durch drei und nur durch drei Relationen gebunden sind, die sowohl nach den t wie nach den τ aufgelöst werden können (p. 181—248).

H1d α. FR. ENGEL. **Ueber lineare homogene Transformationen.** Sind $\rho_1, \ldots \rho_n$ die Wurzeln der characteristischen Gleichung $|a_{\nu\kappa} - \varepsilon_{\nu\kappa}\rho| = 0$ einer infinitesimalen Transformation, so sind $e^{\rho_1 t}, \ldots e^{\rho_n t}$ die Wurzeln der characteristischen Gleichung $|a_{\nu\kappa} - \varepsilon_{\nu\kappa}\sigma| = 0$ der zugehörigen endlichen Transformation. Es wird dieser bekannte Satz hier bewiesen und auf beliebige Gleichungen angewandt (p. 249—253).

L² 15 a. J. THOMAE. **Lineare Construction der Fläche zweiter Ordnung aus neun Punkten.** Ergänzung der gleichnamigen Abhandlung in den *Berichten* von 1892 (*Rev. sem.* I 2, p. 22) für den Fall, dass unter den neun gegebenen Punkten sich vier Paare conjugirt imaginärer Punkte vorfinden (p. 315—328).

H 9 h α. E. VON WEBER. **Résumé einer Integrationstheorie höherer partieller Differentialprobleme.** Jedes partielle Differentialproblem höherer Ordnung kann in ein System von partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung verwandelt werden. Unter den Systemen dieser Art sind diejenigen, welche Herr Lie als „Involutionssysteme" bezeichnet hat, hervorzuheben. Die vorliegende Mitteilung bezweckt die aus der Theorie der Involutionssysteme erster Ordnung mit einer abhängigen Veränderlichen bekannten Begriffsbildungen und Sätze soweit wie möglich auf eine allgemeinere Klasse von Differentialproblemen, Normalsysteme genannt, zu übertragen (p. 329—341).

C 4 a. S. LIE. **Die Theorie der Integralinvarianten ist ein Corollar der Theorie der Differentialinvarianten.** Nachdem der Verfasser den Beweis dieses Satzes geliefert hat, giebt er an in welchem Abhängigkeitsverhältnisse die betreffenden Untersuchungen der Herren Zorawsky, Cartan, Hurwitz, Poincaré und Königs zu seinen älteren Arbeiten stehen (p. 342—357).

J 4 f. W. AHRENS. **Zur Theorie der adjungirten Gruppe.** Der Verfasser betrachtet diejenigen Gruppen, deren soundsovielte adjungirte Gruppe die Identität ist, und stellt sich die Aufgabe die notwendigen und hinreichenden Bedingungen für diese Eigenschaft anzugeben. Dabei zeigt es sich, dass diese Gruppen identisch sind mit einer von Herrn Killing zuerst studirten Kategorie, den Gruppen vom Range Null. Eigenschaften dieser Gruppe, u. s. w. (p. 359—368).

Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig.

(P. MOLENBROEK.)

U 3. P. HARZER. Die säcularen Veränderungen der Bahnen der grossen Planeten. Auf die Preisaufgabe „Eine neue Bestimmung der säcularen Störungen wenigstens der Bahnen von Mercur, Venus, Erde und Mars unter Berücksichtigung der Glieder höherer Ordnung" eingereicht (n⁰ 31, oder 12 der math.-naturwissensch. Section, 280 p., 1895).

H 1 i, 3. A. TRESSE. Détermination des invariants ponctuels de l'équation différentielle ordinaire du second ordre $y''=\omega(x,y,y')$. Il s'agit de reconnaître si par une transformation ponctuelle en x et y on peut ramener à une équation donnée $y''=\omega(x, y, y')$ une autre équation du second ordre également donnée. Ce problème se ramène à la détermination des invariants différentiels de la fonction ω par rapport à toutes les transformations ponctuelles en x et y. Pour y aboutir l'auteur complète d'abord la théorie des invariants différentiels en faisant voir que, quoique ces invariants se présentent en nombre illimité, la connaissance d'un nombre limité de ces invariants suffit toujours (comparer *Rev. sem.* II 2, p. 126). En développant ce point il reproduit les résultats de S. Lie et les applique à un cas particulier. 1. Principes généraux. 2. Réduction de la transformation infinitésimale aux éléments du second ordre. 3. Aux éléments du premier ordre. 4. Équations invariantes, ou invariants relatifs. 5. Formations des invariants relatifs. 6. Cas de $\omega^4=0$. 7. Applications. 8. Équation admettant une transformation infinitésimale ou un groupe de deux, trois, ou plus de transformations infinitésimales. Tableau de formules (n⁰. 32, ou 13 de la section math.-physique, 87 p., 1896).

Mathematische Annalen, XLIX (2—4) 1897.

(J. C. KLUYVER.)

V 8, 9, Q 1 a, b. P. STÄCKEL und F. ENGEL. Gauss, die beiden Bolyai und die nichteuklidische Geometrie. Die Beziehung der Untersuchungen von Gauss zu denen der beiden Bolyai festzustellen war den Verfassern des Buches: „Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss" (Leipzig, 1895) damals noch nicht möglich. Seitdem aber hat Herr Stäckel in den *Göttinger Nachrichten* (*Rev. sem.* VI 1, p. 23), einen Auszug mitteilen können des Briefwechsels zwischen Gauss und Wolfgang Bolyai, welcher ihm vom Herrn Baumeister Fr. Schmidt in Budapest in Abschrift zur Verfügung gestellt wurde. Jetzt werden die betreffenden Stellen nochmals zum Abdruck gebracht. Beigefügt werden der lateinische Text und die deutsche Uebersetzung einer „Theorie der Parallelen" von Wolfgang Bolyai, Beilage zu dessen Briefe vom 16 September 1804. Ausserdem haben auch Herr Baumeister Schmidt und dessen Sohn prof. M. Schmidt in Pressburg den Verfassern eine Reihe neuer und wertvoller Mitteilungen zukommen lassen, und ihnen einige in magyarischer Sprache abgefasste Schriften zugänglich gemacht. Aus dem Ganzen nun geht hervor, dass Gauss schon früh sich

mit der Parallelentheorie beschäftigte, dass er nicht auf einmal, vielmehr nach und nach zur Erkenntnis von der logischen Unanfechtbarkeit der nichteuklidischen Geometrie gelangte, und dass er, „das Geschrei der Boeoter" scheuend, bloss vertrauten Freunden seine wahren Meinungen entdeckte. Erst 1831 beabsichtigte er seine „Meditationen" aufzuschreiben, unterliess es aber als überflüssig, als er 1832 den „Appendix" von Johann Bolyai empfing, in welcher Schrift die Resultate fast durchgehend mit seinen eigenen zusammentrafen. Wie Johann Bolyai, von seinem Vater auf die Unvollkommenheit der Parallelentheorie aufmerksam gemacht, dazu kam eine Schrift über diesen Gegenstand herauszugeben, wird an der Hand einer jetzt auszugsweise mitgeteilten Autobiographie Johann Bolyai's geschildert (p. 149—206).

J 5. G. Cantor. **Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre.** II. (Für Teil I sehe man Bd 46, p. 481, *Rev. sem.* IV 2, p. 32). 12. Die wohlgeordneten Mengen. 13. Die Abschnitte wohlgeordneter Mengen. 14. Die Ordnungszahlen wohlgeordneter Mengen. 15. Die Zahlen der zweiten Zahlenclasse $z(\aleph_0)$. 16. Die Mächtigkeit der zweiten Zahlenclasse ist gleich der zweitgrössten transfiniten Cardinalzahl Alef-eins. 17. Die Zahlen von der Form $\omega^\mu \nu_0 + \omega^{\mu-1}\nu_1 + \ldots + \nu_\mu$. 18. Die Potenz γ^α im Gebiete der zweiten Zahlenclasse. 19. Die Normalform der Zahlen der zweiten Zahlenclasse. 20. Die ε-Zahlen der zweiten Zahlenclasse (p. 207—246).

T 3 c. A. B. Basset. **A Theory of Magnetic Action upon Light.** The theory of magnetic action upon light developed by the author was liable to the objection, that it made the tangential component of the electromotive force discontinuous at an interface. In the present paper this objection is removed by introducing two additional terms in the second of Maxwell's equations for a non-conducting medium. It is shown that the two assumptions implied by this modification lead to a consistent scheme of equations, not violating any of the fundamental principles of dynamics. The experiments of Kerr and Kundt upon magnetic reflection are also fairly well explained by the new theory (p. 247—254).

P 5 b α, O 6 k. P. Stäckel. **Biegungen und conjugirte Systeme.** Fortsetzung einer früheren Untersuchung (diese *Annalen*, Bd 44, p. 553, *Rev. sem.*, III 1, p. 35). Aus jedem Paare S_1 und S_2 von Biegungsflächen kann man, ausgehend von dem gemeinschaftlichen conjugirten System, hier das System der Biegungslinien genannt, neue Paare Σ_1 und Σ_2 von Biegungsflächen ableiten durch ein Verfahren, welches von K. Peterson („Ueber Curven und Flächen", Moskau und Leipzig, 1868) herrührt. Nach diesem Verfahren, jetzt streng begründet, werden zuerst die Biegungslinien von S_1 und S_2 bestimmt und sodann Σ_1 und Σ_2 gefunden durch die Integration eines Systems zweier simultaner partieller Differentialgleichungen. Es wird nun die Beziehung der Flächen S und Σ eingehend discutirt. So ergiebt es sich beispielsweise, dass die Flächen S und Σ durch parallele Normalen sich so auf einander abbilden lassen, dass dabei die Biegungslinien auf S das gemeinschaftliche conjugirte System bilden. Sind diese Linien auf S geodätisch, so gilt dasselbe von ihren Abbildungen auf Σ. Nach einer ge-

nauen Untersuchung der zu integrirenden partiellen Differentialgleichungen wird schliesslich das Peterson'sche Verfahren bei den Schraubenflächen und bei ihren Biegungsflächen durchgeführt (p. 255—310).

T 7 a, Q 4 c. W. Ahrens. Ueber das Gleichungssystem einer Kirchhoff'schen galvanischen Stromverzweigung. Herleitung der Kirchhoff'schen Resultate auf rein mathematischem Wege. Es wird gezeigt, dass die beiden Kirchhoff'schen Gesetze ohne weitere Zuhülfenahme eines physikalischen Postulats ein für die Berechnung der Stromintensitäten ausreichendes Gleichungssystem liefern. Dabei wird der Ausgangspunkt gebildet von gewissen allgemeinen Betrachtungen, welche überhaupt für jedes „Liniensystem" gelten und welche sich beziehen auf die Linien, Endpunkte, Kreuzungspunkte, geschlossenen Kreise und Brücken des Systems (p. 311—324).

B 12 h, J 4 g. S. Pincherle. Mémoire sur le calcul fonctionnel distributif. Plusieurs des résultats contenus dans ce mémoire se trouvent déjà dans des notes antérieures. L'objet du présent travail est l'étude des opérations distributives applicables aux fonctions analytiques, plus particulièrement aux séries de puissances de x. L'ensemble de ces séries est considéré comme un espace à un nombre infini de dimensions, dans lequel chaque série représente un point dont les coordonnées sont les coefficients de la série. D'abord après quelques généralités l'auteur traite des racines des opérations distributives. Dans le deuxième chapitre il étudie les propriétés générales de ces opérations appliquées à tout l'espace fonctionnel, et il obtient un développement de $A(\varphi\ \psi)$ sous une forme tout à fait analogue à celle de la série de Taylor. Ensuite, dans le troisième chapitre, il considère l'expression des opérations distributives par des séries de puissances de D ou de D^{-1} et donne la solution d'un problème d'interpolation fonctionnelle. Dans le quatrième chapitre on trouve deux applications, l'une à la question des dérivées d'ordre quelconque, l'autre à l'expression générale de l'intégrale d'une équation différentielle linéaire non homogène en séries de puissances de D^{-1} (p. 325—382).

H 4 a, 5 j α. A. Kneser. Einige Sätze über die asymptotische Darstellung von Integralen linearer Differentialgleichungen. Es handelt sich um die Gleichung $y'' = y\left(a^2 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x^2} + \dots\right)$. Setzt man $\rho = \frac{a_1}{2a}$, dann wird ein Ausdruck von der Form $e^{ax}x^{\rho}\left(\alpha_0 + \frac{\alpha_1}{x} + \frac{\alpha_2}{x}\dots\right)$ der Differentialgleichung formal genügen. Es wird nun gezeigt, dass für jeden Wert von n der Satz gilt: $\lim_{x=\infty} x^n \left(ye^{-ax}x^{-\rho} - \alpha_0 - \frac{\alpha_1}{x} - \dots - \frac{\alpha_n}{x^n}\right) = 0$ (p. 383—399).

G 3 c. A. Krazer. Ueber die Convergenz der Thetareihe. Bei dieser Untersuchung sowohl der notwendigen wie der hinreichenden Bedingungen der Convergenz wird mehr als sonst betont, dass, sobald man die Bedingung stellt, es solle das allgemeine Glied der Thetareihe gegen Null convergiren, wenn irgend welche der Summationsbuchstaben über alle

Grenzen wachsen, dieses Verlangen allein schon zu jener Eigenschaft der Reihe führt, welche nun ihrerseits die absolute Convergenz der Reihe für alle endlichen Werte der Variablen nach sich zieht. Ausserdem enthält der Aufsatz eine Zusammenstellung der Convergenzbeweise von Weierstrass, Rosenhain, Riemann, u. a. (p. 400—416).

H 9 b. N. J. Sonin. Ueber die Integration der partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung. (Doctordissertation, 1874, aus dem Russischen übersetzt von Fr. Engel.) Durch Verfasser's Untersuchungen werden die Betrachtungen von Lagrange und die Ergebnisse von Ampère und von Darboux mit einander verknüpft. Ausgehend von der Gleichung $f(x, y, z, z', z_,, z'', z'_,, z_{,,}) = 0$ wird die Frage gestellt, unter welchen Umständen diese Gleichung gewisse intermediäre Integrale erster, zweiter, ... n^{ter} Ordnung zulässt, und wird angegeben wie diese Integrale, wenn vorhanden, durch Lösung von Gleichungen erster Ordnung gefunden werden können (p. 417—447).

B 11 a. A. Loewy. Zur Theorie der linearen Substitutionen. II. (Fortsetzung von Bd 48, p. 97, *Rev. sem.*, V 1, p. 33). Diese Arbeit enthält einen neuen Beweis des früher aufgestellten Satzes: Führen zwei ähnliche lineare Substitutionen U_1 und U_2 dieselbe quadratische Form S von nicht verschwindender Determinante cogredient in sich über, so können sie durch eine Substitution R, welche auch ebendieselbe Form S in sich transformirt, in einander übergeführt werden, indem man hat $U_1 = RU_2R^{-1}$ (p. 448—452).

H 4 d, 5 h. J. Horn. Verwendung asymptotischer Darstellungen zur Untersuchung der Integrale einer speciellen linearen Differentialgleichung. I. Zweck der Untersuchung ist das Verhalten der Integrale von $xy'' + (\lambda_1 + \lambda_2 + 2)y' + [x + (\lambda_1 - \lambda_2)i]y = 0$ in der Umgebung der singulären Stelle $x = \infty$ unter Benutzung der divergenten Reihen $S_1 = e^{ix} x^{-\lambda_1 - 1}\left(A_0 + \frac{A_1}{x} + \ldots\right)$, $S_2 = e^{-ix} x^{-\lambda_2 - 1}\left(B_0 + \frac{B_1}{x} + \ldots\right)$. Im vorliegenden ersten Teile wird beabsichtigt die Grundlage für die später zu behandelnden Anwendungen zu liefern. II. Auf Grund der vorausgehenden Entwickelungen werden unter Zuhülfenahme der asymptotischen Darstellungen die in der Umgebung von $x = \infty$ gelegenen Nullstellen der Integrale betrachtet. Die ganzen transcendenten Functionen $G_1(x)$ und $G_2(x)$, welche in den beiden linear unabhängigen Integralen $y_1 = G_1(x), y_2 = x^{-1-\lambda_1-\lambda_2} G_2(x)$ auftreten, werden mit Rücksicht auf Productentwickelung und Geschlecht untersucht. Schliesslich wird die asymptotische Darstellung benutzt zur Feststellung der reellen Integrale einer Differentialgleichung mit reellen Coefficienten für grosse reelle positive Werte von x (p. 453—496).

P 3 b, K 12 b α. E. Study. Das Apollonische Problem. Das Problem gehört in gewissem Sinne zu der sechsgliedrigen, aus zwei continuirlichen Scharen G_6, H_6 bestehenden Gruppe, die durch die Aufeinanderfolge beliebig vieler Inversionen erzeugt wird. Daher ergiebt sich

für das Apollonische Problem und für die ähnlichen Probleme die Forderung, die für die algebraische oder constructive Lösung zu verwendenden Hülfsmittel so einzurichten, dass sie gegenüber der Gruppe der Inversionen die Invarianteneigenschaft haben. Nachdem nun der Verfasser unter Benützung von tetracyclischen Coordinaten einige Sätze und Formeln abgeleitet, welche sich auf die Inversionsinvarianten und Inversionscovarianten von Kreisen beziehen, giebt er zuerst eine algebraische Lösung, welche der genannten Forderung entspricht. Auch für die nun folgende constructive Lösung sind einige Vorbereitungen notwendig, da constructiv nur mit Kreisen operirt werden soll. Es wird erstens gezeigt, dass in der Geometrie der Inversionen jede quadratische Constructionsaufgabe sich auf drei Constructionspostulate zurückführen lässt, sodann wie diese zur constructiven Lösung des Apollonischen Problems zu verwenden sind (p. 497—542).

H 9 h α. E. von Weber. Theorie der Involutionssysteme partieller Differentialgleichungen erster Ordnung in beliebig vielen abhängigen und unabhängigen Veränderlichen. I. In Cap. 1 werden die algebraischen Definitionsgleichungen des von Herrn Lie so bezeichneten (*Leipz. Ber.* 47, p. 53, *Rev. sem.* IV 1, p. 34) Involutionssystems und die Frage nach der Existenz eines allgemeinen Integrals behandelt. In Cap. 2 wird eine für die ganze Theorie fundamentale Matrix gebildet, deren Eigenschaften in Cap. 3 zu einer Theorie der charakteristischen Mannigfaltigkeiten, insbesondere zur Definition der sogenannten Normalsysteme führen. Für diese letzteren wird in Cap. 4 eine Integrationstheorie skizzirt, indem gezeigt wird, wie man unter der Annahme der Integrabilität gewisser totaler Differentialgleichungen eine Reduction der Anzahl der independenten Variabeln herbeiführen kann (p. 543—572).

H 4 e. E. Beke. Zur Gruppentheorie der homogenen linearen Differentialgleichungen. 1. Formale und numerische Invarianz. 2. Die Bestimmung der Rationalitätsgruppe. 3. Rationale Function, welche zu einer gegebenen Gruppe gehört. 4. Die Parameter der rationalen Functionen. 5. Ein dem Lagrange'schen entsprechender Satz (p. 573—580).

J 4 a β. E. Beke. Ueber die Einfachheit der alternirenden Gruppe. Neuer Beweis der Einfachheit der alternirenden Gruppe, welcher sich stützt auf den von Herrn Klein gegebenen Satz, dass die alternirende Gruppe von fünf Elementen einfach ist (p. 581—582).

D 6 e, E 5. E. Gubler. Beweis einer Formel des Herrn Sonine. Directer Beweis der Integralformel $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} e^{c \operatorname{Cos}\varphi} \operatorname{Cos} n\varphi d\varphi = \int_{1}^{\infty} \operatorname{Sin}\left[\frac{c}{2}\left(s-\frac{1}{s}\right)-\frac{n\pi}{2}\right] s^{-n-1} ds$, von *Math. Ann.*, Bd 16, p. 18 (p. 583—584).

N¹ 1 f. Th. Reye. Neue Eigenschaften des Strahlencomplexes zweiten Grades. Mit dem Complexe sind ein F^2-System und ein ihm entsprechendes φ^2-Gewebe, beide achter Stufe, derart verbunden, dass jede Fläche F^2 des Systems die ihr entsprechende Fläche φ^2 des Gewebes

stützt, und zugleich die Ebene jeder auf F^2 ruhenden Complexcurve φ^2 berührt. Aus dem Zusammenhang dieser quadratischen Mannigfaltigkeiten mit dem Complexe wird eine Reihe neuer Sätze abgeleitet (p. 585—595).

B 7 c, K 21 a α. F. Morley. A construction by the ruler of a point covariant with five given points. Projective construction for a certain linear covariant, the second of Salmon's list, of a binary quintic (p. 596—600).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München,
XXVII (1), 1897.

(P. van Mourik.)

R 5 a. A. Föppl. Ueber eine mögliche Erweiterung des Newton'schen Gravitations-Gesetzes. Die elektrischen und magnetischen Felder, die mit dem Gravitationsfelde der Welt eine unverkennbare Aehnlichkeit besitzen, zeichnen sich durch den Umstand aus, dass sie sich nicht ins Unendliche erstrecken. Die Vermutung liegt nahe, dass es sich auch mit dem Gravitationsfelde eines gewissen Weltganzen ähnlich verhalten könne. Der Verfasser macht die Annahme, dass neben positiven Massen auch negative vorhanden sind, und er beweist, dass Massen gleichen Vorzeichens sich nach dem Newton'schen Gesetze anziehen, Massen entgegengesetzten Vorzeichens sich nach demselben Gesetze abstossen müssen. Masse ist hier wie in der Elektricitätslehre gleichbedeutend mit Quelle des Kraftflusses. Die Untersuchung wird mittels Vector-Analysis geführt (p. 93—99).

D 2 a δ. A. Pringsheim. Elementare Theorie der unendlichen Doppelreihen. 1. Einfache Sätze über die Grenzwerte zweifach-unendlicher Zahlenfolgen. 2. Die verschiedenen Eventualitäten, die bei der Convergenz und Divergenz einer Doppelreihe eintreten können, insbesondere jene scheinbaren Anomalien, die aus dem principiellen Unterschiede zwischen einer Doppelreihe einerseits und der aus ihren Zeilen bezw. Colonnen gebildeten Reihe andererseits hervorgehen. Concrete Beispiele um das wirkliche Vorkommen der als möglich erkannten Fälle zu belegen. 3. Beziehungen zwischen einer Doppelreihe und der aus den Diagonal-Summen gebildeten einfachen Reihe. Beweis eines Satzes, der eine Verallgemeinerung und Vervollständigung eines zuerst von Herrn Stolz bewiesenen Satzes (*Math. Ann.*, Bd 24, p. 164) darstellt. 4. Die bekannten Sätze über absolut convergente Doppelreihen und deren unbedingte Convergenz. Vollständiger Beweis des Satzes, dass jede unbedingt convergente Doppelreihe auch absolut convergiren muss. 5. Verschiedene Methoden zur Herstellung allgemeiner Convergenz- und Divergenz-Kriterien für Doppelreihen mit positiven Gliedern (p. 101—152).

R 6 a. A. Korn. Ueber Molekular-Functionen. Untersuchung gewisser Integrale, die in der Physik bei Anwendung des d'Alembert'schen Princips vorkommen (p. 181—196).

Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte *).

(P. H. Schoute.)

64. Versammlung zu Halle a. S., 1891 (II).

T 5. W. Voigt. Modelle zur Theorie der Piëzo- und Pyroelektricität (p. 35—39).

T 5. E. Riecke. Ueber eine mit den elektrischen Eigenschaften des Turmalins zusammenhängende Fläche (p. 43—44).

L[1] 16 a. Th. Meyer. Ueber zwei merkwürdige Punktpaare auf einer Achse einer Curve II. O. (p. 542—546).

65. Versammlung zu Nürnberg, 1893 (II, 1).

B 3 a. P. Gordan. Ueber die Sylvester'sche Resultante (p. 4).

S 2 d. P. Molenbboek. Ein neuer Satz über Flüssigkeitsstrahlen im Raume (p. 9—12).

O 6 k. A. Wangerin. Ueber Abwickelung von Flächen. Man vergleiche *Rev. sem.* II 1, p. 32 (p. 13).

I 24 a, b. P. Gordan. Ueber Transcendenz von e und π (p. 13—14).

H 3. H. Schapira. Zur Integration einer Klasse nicht linearer Differentialgleichungen (p. 15—17).

66. Versammlung zu Wien, 1894 (II, 1).

Q 3 e. O. Simony. Ueber die Einführung topologischer Gattungsbegriffe in die Lehre von den Verschlingungen (p. 7—8).

X 4, K 6 b. T. O. Backlund. Ueber graphische und tabellarische Hülfsmittel bei der Transformation sphärischer Coordinaten (p. 30).

S 2 c. E. Herrmann. Ueber die Bewegungen, insbesondere die Wellen des Luftmeeres (p. 42—50, 323—324).

T 4. W. C. Wittwer. Beiträge zur Wärmelehre (p. 82—84).

S 4 a, V. H. Januschke. Ueber Raumenergie und deren Bedeutung für den physikalischen Unterricht (p. 301—308).

V 1 a. J. Bazala. Der abgestufte Unterricht im allgemeinen und in der Geometrie im besonderen (p. 313—316).

---

*) Fast alle der in dieser Publication vorkommenden Abhandlungen der reinen und angewandten Mathematik erscheinen auch im *Jahresbericht* der deutschen Mathematiker-Vereinigung; wir geben desshalb hier nur eine Nachlese aus den von 1892 an erschienenen Teilen.

V 1 a. H. Wittek. Ueber einige zeitgemässe Reformen des geometrischen Schulunterrichtes (p. 317—321).

67. Versammlung zu Frankfurt a. M., 1896 (II, 1).

H 5. J. Franz. Ueber einzelne oder simultane lineare Differentialgleichungen mit absolutem Gliede (p. 45).

V 6—9, C 1. M. Simon. Zur Geschichte und Philosophie der Differentialrechnung (p. 257—263).

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XLII (3, 4), 1897.

(J. Cardinaal.)

A 4 a, e, F 8 b. W. Heymann. Die Transformation und Auflösung der Gleichung fünften Grades in elementarer Darstellung. (Schluss der Arbeit, dieses *Journal*, Bd 42, p. 81, *Rev. sem.* V 2, p. 40). In diesem Teile finden noch Behandlung: die Auflösung der Hauptgleichung, die Differentialresolvente der Ikosaedergleichung, die Resolventen der η von höherem (siebentem) Grade und die Resolventen der η für die Gleichung sechsten Grades (p. 113—121).

B 12 c, M⁴ m, n. E. W. Hyde. Loci of the equations $p = \varphi^u e$ and $p = \varphi^u \psi^v e$. Here p represents a variable point generating a locus, φ and ψ are linear point functions, e is a fixed point and u and v are scalar functions of x and y respectively, which are real scalar variables. The signification of these equations is considered in two- and threedimensional space, and the resulting curves and surfaces are discussed (p. 122—132).

R 1 c, 3 a α. P. Somoff. Ueber Schraubengeschwindigkeiten eines festen Körpers bei verschiedener Zahl von Stützflächen. Es werden nur unendlich kleine Verschiebungen (Geschwindigkeiten) betrachtet und dabei die Krümmungen der Stützflächen und der Flächen, welche den festen Körper umgrenzen, ausser Acht gelassen. Es wird mit einer Stützfläche angefangen und die Untersuchung fortgesetzt bis zu sechs Stützflächen; endlich werden noch einige Bemerkungen über eine grössere Anzahl gemacht. Auf besondere Fälle wird jedesmal Rücksicht genommen. Die Arbeit giebt eine Ergänzung der kinematischen Betrachtungen Reuleaux' und anderer, welche meistens den Bewegungen parallel einer Ebene oder um einen Punkt gewidmet sind, und beschäftigt sich auch eingehend mit den geometrischen Darstellungen (p. 133—153, Schluss p. 161—182).

C 2 h, J 5. G. Kowalewski. Ein Mittelwertsatz für ein System von n Integralen. Die Arbeit enthält eine in einzelnen Punkten vereinfachte Darstellung eines Satzes, veröffentlicht in dem Crelle'schen *Journal*, Bd 117, p. 267—272, *Rev. sem.* V 2, p. 27 (p. 153—157).

T 5 c, 7 d. A. Scheye. Ueber eine neue Folgerung aus der Maxwell'schen Theorie der elektrischen Erscheinungen (p. 157—159).

R 4 a, a α. K. Th. Vahlen. Ueber einen Satz der Statik. Satz von Schweins (*Crelle's Journal*, Bd 32, p. 227—230); einfacher Beweis von Moebius (*Crelle's Journal*, Bd 36, p. 89—90). Konstruktion dazu (p. 160).

R 7 b γ, δ, S 6 b. C. Cranz. Grundzüge einer Grapho-Ballistik auf Grund der Krupp'schen Tabelle. Die Methoden zur Lösung der ballistischen Aufgaben sind bis jetzt meistens rechnerisch; die Ballistik jedoch kann auch von der graphischen Seite bearbeitet werden. Als Beitrag dazu dient die Arbeit, in welcher eine Methode entwickelt wird, schon im Keime enthalten in dem „Compendium der theoretischen äusseren Ballistik" des Verfassers. An Genauigkeit kommt die Methode der des rechnerischen Verfahrens in vielen Fällen gleich; sie empfiehlt sich besonders für solche Fälle, wo ein vergleichender Ueberblick über die Elemente der Flugbahn für eine Reihe ihrer Punkte zu gewinnen ist (p. 183—204).

T 3 b. C. Runge. Ueber die Differentiation empirischer Functionen (p. 205—213).

D 6 j. K. Th. Vahlen. Ueber Zahlenteiler ganzer Funktionen. Der Inhalt wurde schon am 16 Juni 1893 im Mathematischen Verein in Berlin mitgeteilt, und steht im Zusammenhang mit einem Aufsatze K. Hensel's (*Rev. sem.* V 1, p. 28) (p. 214—215).

M⁴ k, O 6 b. F. Ebner. Das erweiterte Theorem von Bour. Das hier auf einfache Weise bewiesene Theorem lautet: es giebt zweifach unendlich viele Spiralflächen, welche auf eine vorgelegte Spiralfläche abwickelbar sind (p. 215—216).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 9. Internationaler Mathematiker-Kongress in Zürich 1897 (p. 73—74).

V 9. Mathematisches Abhandlungsregister 1 Jan.—30 Juni 1896 (p. 95—112).

V 3 b. M. Curtze. Quadrat- und Kubikwurzeln bei den Griechen nach Heron's neu aufgefundenen *Μετρικά*. Dem genannten Werk, von Herrn Dr. H. Schöne herauszugeben, ist dieses historische Novum mit Erlaubnis des Herausgebers entlehnt (p. 113—120 und eine nicht nummerirte Seite am Ende des vierten Heftes).

V 3 c, d. G. Wertheim. Die Schlussaufgabe in Diophant's Schrift über Polygonalzahlen. Die Lösung der Aufgabe, auf wie viele Arten eine gegebene Zahl Polygonalzahl sein kann, bricht bei Diophant in der Mitte ab. Der Verfasser versucht sie zu Ende zu führen (p. 121—126).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

B 12 c. F. Kraft. Abriss des geometrischen Kalküls. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 75—77).

V 1. M. SIMON und J. KIESSLING. Didaktik und Methodik des Rechnen-, Mathematik- und Physik-Unterrichts. Sonderausgabe aus A. Baumeister's „Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Schulen". München, Beck, 1895 (p. 77—80).

A 1—3, I 1—3. A. MEYER. Laerebog i Algebra. Kjöbenhavn, Lehmann & Stage, 1895 (p. 80).

F. E. PASCAL. Teoria delle funzioni ellittiche. Milano, Hoepli, 1896 (p. 80—81).

G. C. G. J. JACOBI. Ueber die vierfach periodischen Funktionen zweier Variabeln (1834). A. GÖPEL. Entwurf einer Theorie der Abel'schen Transcendenten erster Ordnung (1847). G. ROSENHAIN. Abhandlung über die Funktionen zweier Variablen mit vier Perioden (1851). Herausgegeben unter Nos. 64, 67, 65 in der Ostwald'schen Sammlung der Klassiker von H. Weber, nach Uebersetzungen von A. Witting (p. 81—82).

F 1, D 5. W. WIRTINGER. Untersuchungen über Thetafunktionen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 82—84).

T 3. H. POINCARÉ. Mathematische Theorie des Lichtes. Redaction von J. Blondin, Uebersetzung von E. Gumlich und W. Jäger. Berlin, Springer, 1894 (p. 85).

F. M. KRAUSE. Entgegnung (sieh *Rev. sem.* V 2, p. 41) (p. 127—131).

R. H. HERTZ. Gesammelte Werke. III. Herausgegeben von Ph. Lenard. Leipzig, Barth, 1894 (p. 133—134).

J 2 e. R. HENKE. Ueber die Methode der kleinsten Quadrate. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 136).

R. A. ZIWET. An elementary treatise on theoretical mechanics. III. Kinetics. New York and London, Macmillan, 1894 (p. 136—137).

S 2. H. LAMB. Hydrodynamics. Cambridge, University Press, 1895 (p. 137—138).

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XIV (4—8), 1897.

(P. VAN MOURIK.)

J 4 g. C. BOURLET. Sur les opérations en général et les équations différentielles linéaires d'ordre infini. L'auteur définit une transmutation comme l'opération très générale qui fait correspondre à toute fonction u, d'une variable x, régulière dans un certain domaine, une ou plusieurs fonctions de la même variable. Une transmutation telle que la transmuée d'une somme soit la somme des transmuées, est dite additive.

Étant donnée une fonction $\pi(x, y)$ indéfiniment symétrique, la recherche de toutes les transmutations, telles qu'il existe une relation donnée entre les trois fonctions u, v et $\pi(u, v)$, u et v étant arbitraires, se ramène à la recherche des transmutations additives. Toute transmutation additive, uniforme, etc. est donnée par la formule $v = a_0 u + a_1 \frac{du}{dx} + a_2 \frac{d^2u}{dx^2} + \ldots$, ou symboliquement $v = f\left(x, \frac{d}{dx}\right) u$, en posant $f(x, z) = a_0 + a_1 z + a_2 z^2 + \ldots$. Cette fonction $f(x, z)$ est appelée la fonction opérative. Les propriétés de ce symbole opératif peuvent être très utiles dans la théorie des équations différentielles linéaires. Quelques applications. Le problème de l'inversion d'une transmutation additive uniforme (trouver u lorsque v est donnée) conduit à la recherche de l'intégrale d'une équation différentielle linéaire qui contient des dérivées de tous ordres. Ces équations peuvent se classer en trois catégories, suivant que le nombre des constantes arbitraires que contient l'intégrale générale, est zéro, un nombre fini ou infini. Dépendance du nombre de ces constantes du nombre des zéros de la fonction opérative. Enfin les résultats obtenus pour les fonctions d'une seule variable x sont étendus à des fonctions de plusieurs variables (p. 133—190).

O 6 a α. S. Mangeot. Sur le moyen de reconnaître une surface de révolution algébrique et de découvrir la position de son axe. Voir *Rev. sem.* VI 1, p. 66 (p. 191—193).

H 9 h. É. Delassus. Sur les transformations et l'intégration des systèmes différentiels. La méthode de Monge pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre revient à la recherche d'intégrales intermédiaires. L'auteur se propose d'étendre la même notion aux systèmes différentiels quelconques. 1. Degré d'indétermination d'un système différentiel. Systèmes intermédiaires. 2. Étude d'une transformation particulière. 3. Transformation générale. Méthode de M. Darboux. 4. Transformation par changement d'inconnues (p. 195—241).

H 9 h. É. Delassus. Note sur les systèmes différentiels. Réponse de l'auteur à une réclamation de priorité par M. Ch. Riquier. Voir ces *Annales* t. 14, p. 99, *Rev. sem.* V 2, p. 46 (p. 243—246).

C 1 e. S. Mangeot. Sur un mode de développement en série des fonctions algébriques explicites. Méthode pour obtenir les dérivées successives d'une fonction $u = [f_1(x)]^{m_1} [f_2(x)]^{m_2} \ldots [f_r(x)]^{m_r}$ en résolvant un certain nombre de fois une équation du premier degré à une inconnue, les équations à résoudre étant soumises à des lois de formation simples (p. 247—250).

D 5 c. S. Zaremba. Sur le problème de Dirichlet. L'auteur se propose de faire voir que l'on peut conclure de l'existence de la fonction de Green relative à un domaine (D), limité par une surface (S), simplement connexe, possédant en chacun de ses points des rayons de courbure déterminés, différents de zéro, la possibilité du problème de Dirichlet pour ce

domaine, même dans le cas où les valeurs que doit prendre la fonction demandée sur la surface (S) admettent des lignes de discontinuité. Résolution d'une question dont dépend l'extension à l'espace du procédé alterné de M. Schwarz (p. 251—258).

H 9 h. Ch. Riquier. Sur la réduction des systèmes différentiels quelconques à une forme canonique. Exposition détaillée du résultat suivant: Étant donné un système orthonome, passif et linéaire du premier ordre, on peut toujours, par un simple changement linéaire et homogène des variables indépendantes, le mettre sous une forme telle, que la recherche d'intégrales ordinaires répondant à des conditions initiales données se ramène à une recherche semblable exécutée successivement sur divers systèmes de forme très simple. Dans un appendice l'auteur répond à la note de M. Delassus (voir plus haut) (p. 259—285).

O 5 e, i, 6 p. A. Pellet. Mémoire sur la théorie des surfaces et des courbes. Les coefficients E, F, G, D, D′ et D″ de la première et de la seconde forme fondamentale relative à une surface étant connus, on peut former, par rapport à trois axes arbitrairement choisis, l'équation d'une portion infiniment petite quelconque de la surface. L'auteur étudie cette équation pour les courbes, pour les surfaces et pour les fonctions de trois variables, en se bornant aux termes du troisième ordre. L'équation devient très simple dans certains cas, par exemple en prenant pour axes la normale et les tangentes aux lignes de courbure. Applications (p. 287—310).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XXI (5—9), 1897.

(G. Mannoury.)

H 9 e. J. Drach. Sur une classe d'équations linéaires aux dérivées partielles. Les équations dont il s'agit sont de la forme $F \equiv s + ap + bq + cz = 0$ et possèdent p solutions particulières liées par une relation quadratique $z_1^2 + \ldots + z_p^2 = 0$. I. Si μ représente une solution quelconque de l'adjointe à (F) et σ une fonction définie par $\frac{\partial\sigma}{\partial x} = z\left(\frac{\partial\mu}{\partial x} - b\mu\right)$, $\frac{\partial\sigma}{\partial y} = \mu\left(\frac{\partial z}{\partial y} + az\right)$, on sait former une équation du second ordre à laquelle satisfait la fonction σ. Si $\sigma_1, \ldots, \sigma_p$ sont les solutions de cette équation qui correspondent respectivement à $z_1, \ldots, z_p$, la fonction $\Sigma\,\sigma_i z_i$ fournit une nouvelle solution de (F), tandis que $\Sigma\,\sigma_i^2$ sera une solution de l'équation en σ. Celle-ci admet donc les $(p + 2)$ solutions $1, \sigma_1, \ldots, \sigma_p, \Sigma\sigma_i^2$, liées par une relation quadratique. II. Généralisation des résultats obtenus. Si z représente une solution quelconque d'une équation linéaire du second ordre de la forme de Laplace, on sait déterminer de la manière la plus générale des fonctions P et Q de z et de ses dérivées prises jusqu' à un ordre quelconque de façon que la fonction θ, définie par $d\theta = Pdx + Qdy$, satisfasse à une équation linéaire du second ordre. L'auteur recherche, en supposant que z vérifie l'équation (F), toutes les fonctions θ pour lesquelles $\theta_1^2 + \ldots + \theta_p^2$ est une nouvelle solution de l'équation

en θ; ou encore pour lesquelles $\theta_1 z_1 + \ldots + \theta_p z_p$ est une nouvelle solution de (F). Deux méthodes pour passer en général d'une équation F_p à une équation F_{p+2}. III. Cas où l'équation F est identique à son adjointe (p. 140—152).

O 3 g α, 5 f α, P 3 b. DEMARTRES. **Sur la torsion sphérique des courbes gauches et la torsion géodésique des lignes tracées sur une surface.** La torsion sphérique d'une courbe gauche est le rapport de l'angle sous lequel se coupent deux sphères osculatrices consécutives, à la différentielle de l'arc. Lorsque la courbe appartient à une surface, la sphère osculatrice peut être remplacée par la sphère semi-osculatrice (sphère qui touche la surface et contient le cercle osculateur de la courbe). On obtient ainsi la torsion sphérique relative qui se prouve identique à la torsion géodésique. Théorèmes fondamentaux sur la transformation d'une surface par rayons vecteurs réciproques qui s'en déduisent. Sphères principales (p. 182—187).

H 8 b, d. É. DELASSUS. **Sur la comparaison des méthodes de Cauchy et de Jacobi et Mayer pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre.** Si l'on cherche à appliquer la méthode de Cauchy généralisée à un système Σ d'équations aux dérivées partielles du premier ordre, on est conduit à intégrer un ensemble σ d'équations différentielles ordinaires. L'auteur démontre, que si l'on effectue cette intégration en profitant de la forme particulière des équations σ, on retombe forcément sur la recherche d'une intégrale complète par la méthode de Jacobi et Mayer et sur la théorie de l'intégrale complète de Lagrange. Ainsi, au lieu de considérer ces deux méthodes comme deux cas particuliers distincts de la méthode plus générale, fournie par la théorie des multiplicités caractéristiques, il faut dire que la méthode de Jacobi et Mayer n'est autre que la méthode de Cauchy, convenablement appliquée (p. 187—194).

V 8, 9, Q 1 a, b. P. STÄCKEL et F. ENGEL. **Gauss, les deux Bolyai et la géométrie non-euclidienne.** Traduit par L. Laugel. (Voir *Math. Ann.*, t. 49, cah. 2, p. 149—167, 1897 et *Rev. sem.* VI 1, p. 23 et 29) (p. 206—228).

G 1 b. J. DOLBNIA. **Remarque sur le genre des intégrales abéliennes.** Dans un article antérieur (*Bulletin des sciences*, t. 19, p. 272—281, *Rev. sem.* IV 2, p. 53) l'auteur a trouvé une expression pour le genre d'une certaine catégorie d'intégrales abéliennes. En simplifiant cette expression, il obtient une formule tout à fait identique à celle donnée par Riemann (*Gesamm. Werke*, p. 106) (p. 243—244).

O 6 a α, b, h, k. A. DEMOULIN. **Sur les surfaces minima applicables sur des surfaces de révolution ou sur des surfaces spirales.** I. Pour qu'une surface minima soit l'enveloppée moyenne d'une congruence, de telle manière que les développables de la congruence correspondent aux lignes de courbure de la surface, il faut et il suffit que cette dernière soit

applicable sur une surface de révolution. II. Recherche de ces surfaces. L'auteur obtient, outre les surfaces connues, d'autres surfaces, au reste imaginaires, qui correspondent à un cas particulier dont l'examen a été négligé par les auteurs qui se sont occupés de la question. III. Recherche des surfaces minima applicables sur des surfaces spirales. Ici encore, l'auteur trouve, à côté des surfaces réelles déterminées par M. Lie, des surfaces imaginaires dont l'existence a d'ailleurs été signalée par M. Lie lui-même (p. 244—252).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

N¹1e—i. R. Sturm. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. III. Die Strahlencomplexe zweiten Grades. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 125—137).

H 12. A. Markoff. Differenzrechnung. Autorisierte deutsche Uebersetzung von Th. Friesendorff und E. Prümm. Vorwort von R. Mehmke. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 137—140).

R 1, 3. G. Koenigs. Leçons de cinématique, avec des notes par M. G. Darboux et par MM. E. et F. Cosserat. Paris, Hermann, 1897 (p. 153—165).

C 2, D 3, H, J 3. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'Analyse infinitésimale et ses applications géométriques. III. Questions analytiques classiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 165—169).

V 8. J. G. Hagen. Index operum Leonardi Euleri. Berlin, F. Dames, 1896 (p. 169—170).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition. Turin, C. Clausen, 1896 (p. 170—172).

T 3. L. Lorenz. Oeuvres scientifiques. Revues et annotées par H. Valentiner. I, premier fascicule. Copenhague, Lehmann et Stage, 1896 (p. 173—174).

L² 9, 10. O. Staude. Die Focaleigenschaften der Flächen zweiter Ordnung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 174—177).

V 3 d, 8, 9. A. Rebière. Les femmes dans la science. Deuxième édition. Paris, Nony et Cie., 1897 (p. 177—178).

D 3—5. H. Burkhardt. Einführung in die Theorie der analytischen Functionen einer complexen Veränderlichen. Leipzig, Veit et Cie., 1897 (p. 179—180).

C 1, O 1—5. J. A. Serret. Lehrbuch der Differential- und Integral-Rechnung. Mit Genehmigung des Verfassers deutsch bearbeitet von Axel Harnack; zweite durchgesehene Auflage von G. Bohlmann. Erster Band: Differential-Rechnung. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 181).

X 2, I 25 b. A. Arnaudeau. Table de triangulaires de 1 à 100000. Suivie d'une table de réciproques des nombres, à cinq chiffres de 1 à 100000, et d'une table de sinus et tangentes naturels variant de 30" en 30" de 0° à 90° avec texte explicatif. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 181—182).

A 3, 4. Jul. Petersen. Théorie des équations algébriques. Traduction par H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 197).

A 3 i. S. Gundelfinger. Tafeln zur Berechnung der reellen Wurzeln sämmtlicher trinomischer Gleichungen. Hinzugefügt sind vierstellige Additions-, Subtractions- und Brigg'sche Logarithmen, sowie eine Interpolationstafel für alle Differenzen unter hundert. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 198—199).

V 1, I 1, 5 a, 22 a, 24, J 5. L. Couturat. De l'infini mathématique. Thèse pour le doctorat ès lettres. Paris, F. Alcan, 1896 (p. 199—203).

D 5 c α, P 3 a. J. Goettler. Conforme Abbildung eines von concentrischen, gleichseitigen Hyperbeln oder gewissen Kurven n^{ter} Ordnung begrenzten Flächenstückes auf den Einheitskreis. Gekrönte Preisschrift der hohen philosophischen Fakultät (II Section) der Königl. Ludwig-Maximilians-Universität zu München. — Dasselbe als Inaugural-Dissertation. Munich, Straub, 1897 (p. 204—206).

B 12, V 8. C. Wessel. Essai sur la représentation analytique de la direction. Publié par l'Académie royale des sciences et lettres de Danemark. Copenhague, Höst et fils, 1897 (p. 229—230).

H 7 c, 10 d α. K. Boehm. Allgemeine Untersuchungen über die Reduction partieller Differentialgleichungen auf gewöhnliche Differentialgleichungen, mit einer Anwendung auf die Theorie der Potentialgleichung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 230—231).

M¹ 6 l. R. Gentry. On the forms of plane quartic curves. A dissertation presented to the faculty of Bryn Mawr College for the degree of doctor of Philosophy. New York, R. Drummond, 1896 (p. 231—232).

D 4, 6 b, F 2 g. E. Jaggi. Recherches sur la théorie des fonctions. Besançon, Ch. Marion, 1897 (p. 232—234).

G, D 3—5, B 2, M¹ 6 l α. H. Baker. Abel's Theorem and the allied theory including the theory of the theta functions. Cambridge, University press, 1897 (p. 234—237).

K 14. A. Schoenflies. Krystallsysteme und Krystallstructur. Leipzig, Teubner 1891 (p. 237—241).

M²1aα, β. E. Wölffing. Die singulären Punkte der Flächen. Habilitationsschrift. Dresden, Teubner, 1896 (p. 241—242).

A1, 2, I1, 2, 5, K20. P. Gazzaniga. Libro di Arithmetica e di Algebra elementare. 2e édition. Padoue, R. Stab, P. Prosperini, 1897 (p. 242).]

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXIV, (14—26), 1897.

(L. van Elfrinkhof.)

R6b. H. Poincaré. Les solutions périodiques et le principe de moindre action. Les solutions périodiques des équations de mouvement sont stables ou instables. Mais en introduisant la notion des foyers cinétiques, l'auteur peut reconnaître deux sortes d'instabilité qui se distinguent par la présence ou l'absence de ces foyers. De même les solutions asymptotiques sont différentes pour les deux cas d'instabilité (p. 713—716).

C2j, U2. B. Baillaud. Sur les quadratures mécaniques. Extension des formules de M. Gruey et de von Oppolzer (p. 737—739).

O5e, 6rδ. A. Pellet. Sur la théorie générale des surfaces. Étude des équations générales pour le cas où l'un des axes est normal à la surface. Surfaces parallèles (p. 739—741).

O6g, k. E. Cosserat. Sur la déformation de certains paraboloïdes et sur le théorème de M. Weingarten (p. 741—744).

H9d. É. Cotton. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre à deux variables. Les équations $x'_1 = f_1(x_1, x_2; a_1, a_2, \dots a_r)$, $x'_2 = f_2(x_1, x_2; a_1, a_2, \dots a_r)$ d'un groupe continu étant données, l'auteur cherche les équations telles que, $w(x_1, x_2)$ étant une solution quelconque, il en soit de même de $\lambda(x_1, x_2; a_1, \dots a_r)\, w(x'_1, x'_2)$. Les conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une équation admette les propriétés précédentes sont que le ds^2 attaché à l'équation et l'invariant $H : \sqrt{\Delta}$ admettent simultanément les transformations du groupe. Relations avec les résultats de M. Lie. Applications (p. 744—746).

D3fα, H9hα. L. Desaint. Sur les propriétés des fonctions entières. Théorème sur les racines d'une fonction entière donnée par une série. Théorème analogue sur les équations différentielles. Distinction entre les fonctions uniformes et les fonctions non uniformes (p. 746—747).

D5c. S. Zaremba. Sur le problème de Dirichlet. Si $u(x, y, z, x', y', z')$ désigne la densité, en un point (x', y', z') de la surface, de l'électricité induite par une masse -1 en un point (x, y, z) à l'intérieur de la surface, et que $f(x', y', z')$ représente une fonction donnée, γ la plus courte

distance du point (x, y, z) à la surface, r la distance des deux points (x, y, z) et (x', y', z'), la différence $\int_S u(x, y, z, x', y', z')\, f(x', y', z')\, ds - \frac{\gamma}{2\pi}\int_S \frac{f(x', y', z')}{r^3}\, ds$ tend uniformément vers zéro lorsque γ tend vers zéro (p. 940—941).

M² 1 d α, 4, Q 2. E. Cosserat. Sur l'emploi de l'espace à quatre dimensions dans l'étude des surfaces algébriques admettant plusieurs séries de coniques. Étude des surfaces F qu'on obtient en coupant une variété V par un espace linéaire à trois dimensions et en prenant ce dernier pour espace ordinaire, la variété V étant le lieu des points dont les coordonnées homogènes $x_1 \ldots x_5$ sont définies par les formules $\varrho x_i = f_i(\eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4)$ où les f_i sont des formes quadratiques. Relation avec les surfaces de MM. Darboux et Koenigs (p. 1004—1008).

C 2 j, F 2 e, f, 8 a β. F. de Salvert. Sur une formule d'analyse relative à certaines intégrales de fonctions elliptiques par rapport à leur module. Communication d'une formule de quadrature avec quelques cas spéciaux et quelques indications sur la démonstration de cette formule (p. 1008—1010 et 1186).

H 5 b. A. Boulanger. Sur l'intégration algébrique des équations différentielles linéaires du troisième ordre. L'intégrale générale sera algébrique, si un système de deux équations du quatrième ordre, dérivé par l'auteur, admet une intégrale rationnelle qu'on peut déterminer dès que les degrés des deux fonctions qui s'y présentent sont limités. Limites de ces fonctions dans deux cas (p. 1011—1013).

O 3 j α. A. Demoulin. Sur les courbes dont les tangentes appartiennent à un complexe. Soit D une droite appartenant à un complexe quelconque et O un point pris arbitrairement sur cette droite. Considérons les courbes C dont les tangentes font partie du complexe et qui touchent en O la droite D. Il existe en général la même relation linéaire entre la courbure et la torsion de chacune de ces lignes au point O. Démonstration de ce théorème. Cas où la droite n'est pas singulière, ou qu'elle est bien singulière et ne touche pas la surface de singularités, ou qu'elle la touche bien (p. 1077—1079).

N² 1 b, O 5 k. C. Guichard. Sur quelques applications de la théorie des systèmes cycliques. Réseaux de courbes conjuguées parallèles, tracées sur deux surfaces. Réseau-point. Réseau et congruence harmoniques. Réseau et congruences cycliques. Théorèmes. Applications: 1°. Trouver les surfaces dont les centres de courbure sont vus d'un point fixe sous un angle droit; 2°. trouver les surfaces telles que les plans menés par une droite fixe et les centres de courbure soient rectangulaires (p. 1079—1081).

X 6. M. Petrovitch. Sur un procédé d'intégration graphique des équations différentielles. Description d'un appareil intégraphe (p. 1081—1084).

V 9. G. Bapst. **Sur le séjour du général Poncelet à Saratow.** Lettre de Poncelet du 13 septembre 1814 après sa rentrée dans sa famille à Metz (p. 1135—1137).

U 3. O. Callandreau. **Sur la désagrégation des comètes. Rôle de Jupiter à l'égard des comètes à courte période** (p. 1193—1196).

S 3 b α. J. Boussinesq. **Écoulement graduellement varié des liquides dans les lits à grande section, etc.** (p. 1196—1202, 1261—1267, 1327—1333, 1411—1416, 1492—1497).

H 9 d. E. von Weber. **Sur les équations aux dérivées partielles du second ordre, dont les deux systèmes de caractéristiques sont confondus.** L'auteur s'occupe du cas $4RT = S^2$ (notation de M. Goursat). Il n'y a qu'un seul système de caractéristiques. Recherche des caractéristiques du troisième ordre passant par une caractéristique donnée du second ordre (p. 1215—1217).

B 12 d, f, I 22 c. E. Cartan. **Sur les systèmes des nombres complexes.** Définitions et théorèmes sur les systèmes et leurs sous-systèmes, surtout par rapport aux propriétés des unités. Systèmes intégrables et non intégrables. Les derniers contiennent des quaternions. Types de systèmes réels simples. Tout système réel pour lequel le produit de deux facteurs quelconques ne peut s'annuler qu'avec l'un des facteurs, est simple et identique, soit au système des nombres réels, soit au système des nombres imaginaires, soit au système des quaternions d'Hamilton (p. 1217—1220, 1296—1297).

J 4 a, H 11 d. E. M. Lémeray. **Sur la convergence des substitutions uniformes.** Condition pour que les premières dérivées de la fonction $f^n x - x$ s'annulent pour $x = a$. Répétition indéfinie de la substitution $[x, fx]$ (p. 1220—1222).

R 8 e β. P. Painlevé. **Sur les petits mouvements périodiques des systèmes.** Démonstration du théorème que dans le voisinage d'une position d'équilibre stable, il existe en général une infinité de mouvements périodiques réels (p. 1222—1225).

R 9 d. L. Lecornu. **Sur le rendement des engrenages** (p. 1225—1227).

R 5 b, U 4, D 6 f. H. Poincaré. **Sur les périodes des intégrales doubles et le développement de la fonction perturbatrice.** Quelques remarques générales sur la fonction perturbatrice dans le cas où ni les deux excentricités ni l'inclinaison ne sont nulles (p. 1259—1260).

O 5 m, 6 h, m, P 5 c. A. Pellet. **Sur les surfaces ayant même représentation sphérique.** L'auteur fait correspondre les points d'une surface et d'une sphère de manière que les plans tangents soient parallèles

aux points correspondants. Il rapporte la surface et la sphère au système de coordonnées formé par les lignes orthogonales qui se correspondent sur les deux surfaces. Il regarde le système orthogonal sur la sphère comme donné et il trouve les surfaces de Weingarten. Quelques cas spéciaux (p. 1291—1294).

H 9 d. Éd. Goursat. Remarques sur une note récente de M. E. von Weber (p. 1294—1296).

O 5 m, 6 h, m, P 5 c. A. Pellet. Sur les surfaces isométriques. Définition de coordonnées isométriques. Relation avec les coordonnées isothermiques. Surfaces isométriques. Ces surfaces peuvent être divisées en deux classes, selon que leur représentation sphérique est isométrique ou non (p. 1337—1339).

R 8 e β. P. Painlevé. Sur les petits mouvements périodiques des systèmes à longue période. Démonstration du théorème: Si la fonction de forces U $(x_1, \dots x_n)$ est nulle et maxima pour $x_1 = x_2 = \dots = x_n = 0$ et que son développement commence par des termes de degré supérieur au second, il existe dans le voisinage de la position d'équilibre une infinité de petits mouvements périodiques, réels et distincts; mais la période de ces mouvements tend vers l'infini quand leur amplitude tend vers zéro (p. 1340—1342).

S 4. M. Petrovitch. Sur la dynamique des réactions chimiques homogènes avec dégagement ou absorption de chaleur (p. 1344—1346).

G 3 a—d. H. Poincaré. Sur les fonctions abéliennes. Démonstration nouvelle des deux théorèmes: 1. Entre $p+1$ fonctions uniformes de p variables, $2p$ fois périodiques, sans point singulier essentiel à distance finie il y a toujours une relation algébrique. 2. Toute fonction uniforme de p variables, $2p$ fois périodique, est le quotient de deux fonctions Θ (p. 1407—1411).

U 3. Simonin. Sur le mouvement des périhélies de Mercure et de Mars, et du noeud de Vénus (p. 1423—1426).

M² 4 i γ, O 6 p. E. Cosserat. Sur les surfaces qui peuvent, dans plusieurs mouvements différents, engendrer une famille de Lamé. Toute cyclide de Dupin peut, dans deux mouvements différents engendrer une famille de Lamé; parmi les mouvements qui résultent de la composition des deux premiers et qui jouissent de la même propriété à l'égard de la surface, se trouvent deux rotations autour des deux droites rectangulaires, par lesquelles passent respectivement les plans des deux séries de lignes de courbure circulaires de la cyclide considérée. Observations (p. 1426—1428).

M² 4 i γ, O 6 p. G. Darboux. Observations relatives à la communication précédente (p. 1428).

G 6 b α. H. Bourget. **Sur une classe de fonctions hyperabéliennes.** Les transformations du premier ordre effectuées sur les périodes d'un système de fonctions abéliennes de genre deux conduisent à un groupe de substitutions, relatives aux périodes des intégrales normales τ_{11}, τ_{12}, τ_{22}. Étude spéciale des groupes qui se présentent dans le cas où $\tau_{12}^2 - \tau_{11}\tau_{22}$ est égal à un nombre entier positif fixé. Conséquences pour les fonctions ϑ (p. 1428—1431).

J 4 g. C. Bourlet. **Sur certaines équations analogues aux équations différentielles.** La transmutation (voir *Rev. sem.* VI 1, p. 38) et son analogie avec la différentiation. Application aux substitutions (p. 1431—1433).

J 4 g. P. Appell. **Observations sur la communication précédente** (p. 1433—1434).

R 6 a, 8 f α. T. Levi-Civita. **Sur une classe de ds^2 à trois variables.** Communication d'une classe de forces vives à trois variables qui ne sont pas réductibles à la forme de M. Staeckel, ni à la forme de M. Painlevé, quoique leurs géodésiques admettent une intégrale quadratique (p. 1434—1438).

H 10 d. É. Picard. **Sur l'intégration de l'équation $\Delta u = F(u, x, y)$.** L'auteur considère une aire limitée par deux courbes C et C'. Si u_1 et u_2 représentent deux intégrales continues prenant sur C des valeurs égales et sur C' des valeurs comprises entre $-M$ et $+M$, on peut trouver un nombre $q < 1$ tel que l'on ait dans un point A donné à l'intérieur de l'aire $|u_1 - u_2|_A < Mq$. Application de ce théorème (p. 1488—1490).

G 3 a—d. É. Picard. **Sur les fonctions uniformes quadruplement périodiques de deux variables.** Même question que celle de M. Poincaré p. 1407 (p. 1490—1491).

O 5 l. J. Hadamard. **Sur les lignes géodésiques des surfaces à courbures opposées.** Classification des géodésiques en quatre catégories et théorème sur les tangentes aux géodésiques qui partent d'un point (p. 1503—1505).

J 4 a β. G. A. Miller. **Sur l'énumération des groupes primitifs dont le degré est inférieur à 17.** Existence des groupes primitifs des degrés 13, 14, 15 et 16 (p. 1505—1508).

H 10 d. E. le Roy. **Sur la détermination des intégrales de certaines équations aux dérivées partielles non linéaires par leurs valeurs sur une surface fermée.** Application de la méthode des approximations successives à l'équation $\Delta U = \xi f(U, x, y, z) + \varphi(x, y, z)$ (p. 1508—1509).

R 9 c, T 2. G. A. Faurie. **Sur les déformations permanentes des métaux** (p. 1510—1512).

CXXV (1—13).

S 3 b α. J. Boussinesq. Distribution des vitesses à travers les grandes sections, dans les écoulements graduellement variés, etc. (p. 6—12, 69—75, 142—147, 203—209).

M^2 2 j, 3 e α, M^3 5 c. Ch. Bioche. Sur les surfaces algébriques qui admettent comme ligne asymptotique une cubique gauche. L'auteur communique les résultats de ses études sur la surface du troisième ordre, puis sur les surfaces d'ordre m, en particulier sur les surfaces du quatrième ordre. La condition d'avoir une cubique asymptotique équivaut à $6m-2$ conditions linéaires. Une telle surface possède $3(m-2)$ points doubles sur la cubique, etc. (p. 15—16).

H 5 b. F. Marotte. Sur les équations différentielles linéaires appartenant à une même classe de Riemann. L'auteur considère les équations à coefficients rationnels. Les équations qu'on obtient par les transformations $Y = A_0 y + A_1 \frac{dy}{dx} + \ldots + A_{n-1} \frac{d^{n-1}y}{dx^{n-1}}$, où les fonctions $A_0, A_1, \ldots A_{n-1}$ sont des fonctions rationnelles de x, sont dites appartenir à une même classe de Riemann. Le groupe de transformations de M. Picard, le groupe de méromorphie relatif à un point singulier, les polynômes qui se présentent dans les expressions de M. Thomé, restent les mêmes pour toutes les équations de la même classe, et on peut reconnaître par un nombre fini d'opérations, si deux équations données appartiennent à la même classe (p. 84—86).

R 8 f α. P. Painlevé. Sur les intégrales quadratiques de la Dynamique (p. 156).

H 8 d. J. Beudon. Sur l'intégration des systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre à plusieurs fonctions inconnues. Extension de la méthode de Cauchy pour les équations à une seule fonction inconnue et à deux variables, et des résultats indiqués par M. von Weber dans le *Journal* de Crelle (*Rev. sem.* VI 1, p. 25) (p. 156—159).

O 6 s, h. E. Cosserat. Sur les surfaces rapportées à leurs lignes de longueur nulle. Déduction des formules qui définissent une telle surface. Les surfaces minima en sont des cas particuliers (p. 159—162).

R 1 f α. L. Lecornu. Sur le tracé pratique des engrenages (p. 162—164).

U 10. C. Wolf. Le Gnomon de l'Observatoire et les anciennes Toises; restitution de la Toise de Picard (p. 199—203).

D 5 c α. É. Cotton. Sur une généralisation du problème de la représentation conforme aux variétés à trois dimensions. Il s'agit de reconnaître, s'il est possible de trouver x_1, x_2, x_3 en fonction de y_1, y_2, y_3 de telle sorte qu'une forme quadratique de différentielles $f(dx)$ soit transformable, à un facteur près indépendant des différentielles, en une forme $\varphi(dy)$ également donnée. Premier cas: $f(dx)$ ne contient que les carrés des différentielles; second cas: $f(dx)$ est quelconque (p. 225—228).

O 5 m, 6 h, m, P 5 c. A. Pellet. Sur les surfaces isothermiques. Suitè des recherches de l'auteur communiquées dans le tome précédent p. 1291 et 1337, *Rev. sem.* VI 1, p. 46 et 47 (p. 291—292).

R 3, Q 1 a. J. Andrade. Sur la réduction des vecteurs et les propriétés métriques. Vecteurs composables et équivalents. L'équation fonctionnelle de Poisson. Les géométries de Lobatchefsky, d'Euclide et de Riemann (p. 394—396).

M¹ 5 b, 8 a. P. Serret. Sur l'hypocycloïde de Steiner. Les puissances $G_i \equiv A_i B_i \ldots . L_i$ d'un point quelconque par rapport à $N+1$ groupes de droites G_1, G_2, G_{N+1}, conjugués, un à un, à une même courbe de classe n, sont liées entre elles par une même relation, linéaire et identique, de coefficients déterminés: $\Sigma_1^{N+1} l_1 G_1 \equiv \Sigma_1^{N+1} l_1 A_1 B_1 \ldots . L_1 \equiv 0$. En partant de ce théorème l'auteur fait voir que les propriétés principales de l'hypocycloïde, déterminée par quatre tangentes, se déduisent aisément. Coniques dérivées de cinq, six et sept tangentes (p. 404—406, 423—426, 445—448, 459—461).

D 6 e. L. Crelier. Sur les fonctions besséliennes $O^n(x)$ et $S^n(x)$. Déduction des formules $O^n(x) = \sum_{\lambda=0}^{\lambda<\frac{n+1}{2}} \frac{n}{4} \frac{(n-1-\lambda)!}{\lambda!} \left(\frac{2}{x}\right)^{n+1-2\lambda}$ et $S^n(x) = \sum_{\lambda=0}^{\lambda>\frac{n}{2}} \frac{(n-1-\lambda)!}{\lambda!} \left(\frac{2}{x}\right)^{n-2\lambda}$ (p. 421—423).

[Bibliographie:

D 6 a. É. Picard et G. Simart. Théorie des fonctions algébriques de deux variables indépendantes. I. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 224—225).]

Annales de l'Université de Grenoble, t. 9, 1897.

(P. H. Schoute.)

T 1 b α. H. Sentis. Tension superficielle de l'eau et des solutions salines (p. 1—82).

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), IV (4—9), 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

Nouvelles réponses, etc. sur des questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **K 2 a** (136) P. Barbarin (p. 199).

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **H 12** (324) Ferber (p. 175).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **D 1** (171) (p. 79); **K 2 d** (259) (p. 103); **I 19 c** (406) Lagoutinsky (p. 175).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **O 2** (467) P. Barbarin (p. 201); **K 9 b** (483) (p. 202); **O 2 a** (536) (p. 79).

Rev. sem. V 1 (p. 55—62): **K 14 d** (684) (p. 176); **O 2 c** (687) (p. 202); **I 2 b** α (800) Ph. Jolivald (p. 176).

Rev. sem. V 2 (p. 61—64): **M**^{4} **c** α (778) J. S. Mackay (p. 176); **M**^{4} **b** (813) Welsch (p. 81); **F 2** (818) E. M. Lémeray (p. 81), A. Schobloch (p. 176); **A 1 b** (820) Hoffbauer (p. 82); **M**^{1} **5 c** α (874) H. Brocard (p. 87), G. de Longchamps et P. Tannery (p. 88); **I 19 c** (884) A. Goulard (p. 88); **D 2 b** (907) C. Störmer, H. W. Curjel (p. 90).

Rev. sem. V 2 (p. 64—68): **K 9 a** (827) J. J. Durán Loriga (p. 176); **I 19 c** (833) E. Fauquembergue (p. 83), A. Tafelmacher (p. 203); **K 9 b** (859) L. Laugel (p. 86); **D 2 d** α (879) M. R. de Montessus (p. 203); **I 17 a** (896) E. Duporcq (p. 203); **I 9 c** (947) A. Goulard, H. Brocard (p. 204).

K 12 b. (437) Rayon d'un cercle passant par les points d'intersection de trois cercles. A. Goulard (p. 200).

M^4 **b.** (812) Faire passer par deux points donnés une chaînette à axe vertical ayant en ces points des tensions (ou ordonnées) données. Welsch (p. 79).

M^1 **8.** P. TANNERY. (817) Liste des courbes ayant reçu des noms particuliers. H. Brocard (p. 103).

D 2 b. J. FRANEL. (830) Région de convergence d'une fonction. E. Cahen (p. 82).

I 19 c. P. TANNERY. (849) Sur les relations $x' = x(4x^8 - 3a^2z^4)$, $y' = y(4y^8 - 3a^2z^4)$, $z' = z\{4a^4z^8 - 3(x^4 - y^4)^4\}$ qui mènent de la solution (x, y, z) de $x^4 + y^4 = az^2$ à une autre solution (x', y', z'). E. Fauquembergue (p. 85).

---

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

I 9. G. de Rocquigny. (872) Tables de décomposition des nombres premiers $4n+1$ en deux carrés. Renvoi à Euler par E. Fauquembergue (p. 86).

I 19 c. C. Störmer. (892) Sur l'équation $1+x^2=2y^4$. E. B. Escott (p. 89).

I 19 c. C. Störmer. (893) Sur l'équation $1+x^2=2^{\delta}p_1^{n_1}p_2^{n_2}\dots p_k^{n_k}$. C. Störmer (p. 89).

H 3. A. S. Ramsey. (903) Intégrer $(y''+y-na)\sqrt{a^2-y^2}+nay'=0$. L'intégrale particulière $y=a(\text{A Sin}\,x+\sqrt{1-\text{A}^2}\,\text{Cos}\,x)$, réduction au premier ordre, H. Brocard (p. 90).

K 8, 13 c. F. Farjon. (912) Propriétés d'un quadrilatère plan ou gauche. Étude du dernier cas par Welsch (p. 90).

A 3 e. E. M. Lémeray. (916) Sur une équation $f(x, a)=0$ dont les solutions imaginaires $u+iv$ satisfont à la relation donnée $\varphi(u, v)=0$ pour toutes les valeurs de a. Exemple $x^2-2bx+b^2+c^2=0$, où b et c sont des fonctions de a de manière que $u=b$, $v=c$ donnent $\varphi(u, v)=0$ après élimination de a, A. Buhl (p. 93).

X 8. R. Bricard. (918) Qui est l'inventeur du cache-pot? Remarque de A. Mannheim (p. 93).

K 2 e. (919) Relation $\Sigma a\,.\,\text{AP}\,.\,\text{AQ}=abc$ entre deux points conjugués isogonaux. A. Mannheim, B. Sollertinsky (p. 94).

T 4 a. E. Rémy. (921) Ouvrage mathématique sur la formation des nuages. Bibliographie par H. Brocard (p. 95).

T 2 c. E. Remy. (922) Variations d'acuité du son dans le brouillard. Bibliographie par H. Brocard (p. 107) et A. Palmström (p. 204).

V 1. (923) Sur un recueil de paradoxes. Bibliographie par H. Brocard et L. Laugel (p. 108), H. Fleury (p. 176).

N⁴ 1 e. (924) Sur un système continu de courbes ne formant pas une surface. A. Buhl (p. 109), L. Ripert (p. 176).

I 19 c. P. F. Teilhet. (925) Solutions, en nombres entiers, de $x^3+y^3=z^2$. E. Fauquembergue (p. 110), P. Worms de Romilly (p. 112), E. Duporcq, G. de Longchamps (p. 114).

M¹ 6 b β, 8 g, O 2 a. (929) Aire de la podaire et de la podaire de la développée de la kreuzcurve circulaire $r^2(x^2+y^2)=x^2y^2$. Welsch (p. 115).

O 2 a. (930) Identité des aires des enveloppes des droites $ax\,\text{Sin}\,\varphi+by\,\text{Cos}\,\varphi=c^2\,\text{Sin}\,2\varphi$ ou $c^2\,\text{Cos}\,2\varphi$. E. Duporcq, H. W. Curjel (p. 117), G. de Longchamps (p. 118).

J 1 e. R. H. van Dorsten. (931) Nombre des intersections des droites joignant n points d'un plan. Six méthodes d'évaluation du nombre, R. F. Muirhead (p. 127).

I 25 b. G. de Rocquigny. (932) Décomposition d'un nombre premier $6n+1$ en trois triangulaires effectifs. E. Fauquembergue (p. 119).

I 24. G. de Rocquigny. (933) Nombre des décimales connues de e. Remarques de A. Buhl, E. Fauquembergue, H. Brocard, A. S. Ramsey, E. B. Escott (p. 120).

I 19 a. G. de Rocquigny. (934) Sur l'équation $x(x+1)=2(y^2+z^2)$. P. Worms de Romilly (p. 129), A. Palmström, L. Dumont, E. Fauquembergue (p. 131), A. Boutin (p. 132).

B 1. M. R. de Montessus. (935) Fonctions sous forme de déterminant. La fonction $f(x)=(x-a)(x-b)\ldots\ldots(x-l)$ (p. 132), renvoi à des livres de G. de Longchamps et G. Maupin (p. 133).

A 1 a. V. Jamet. (936) Reste et quotient de la division d'un polynôme par $(x-a)(x-b)\ldots\ldots(x-l)$. G. de Longchamps (p. 133), Ferber, H. Laurent (p. 134).

I 1. G. de Longchamps. (937) Rationalité de $(\alpha x^2+2\beta x+\gamma^2)^{\frac{1}{2}}+$ $+(\alpha x^2+2\beta' x+\gamma'^2)^{\frac{1}{2}}$. J. Franel (p. 135).

I 2. É. Lemoine. (938) Limite d'une certaine série de fonctions, etc. Il y a une limite, etc. (p. 136), E. Fabry (p. 137).

N² 1 a. E. Cesàro. (941) Signification de „surface focale". H. Laurent (p. 138).

M² 2 i. E. Cesàro. (942) Sur l'apsidale d'un plan. H. Brocard (p. 138).

D 6 i α. E. Cesàro. (943) Sur la formule $\sum_1^\infty \frac{(-1)^{[2^n x]}}{2^n} = 1-2(x-[x])$. J. Franel (p. 138).

K 2 e. Welsch. (945) Démonstration géométrique d'une propriété du cercle conjugué au triangle. Extension par H. Picquet (p. 139), E. Duporcq, A. Droz-Farny (p. 140).

A 1 b. S. Maillard. (948) Identités relatives à des équations algébriques. E. Rouché (p. 151), E. Cesàro (p. 152), J. Franel (p. 153), B. Niewenglowski (p. 155).

V 8, 9. J. Boyer. (949) Sort de la collection des manuscrits d'Arbogast. P. Tannery (p. 141).

M¹ 8 d, 8 c. A. Mannheim. (950) Courbes de puissance constante. C. Juel (p. 141), V. Retali (p. 142).

D 2 b γ. Ch. Hermite. (951) Si pour $f(z) = A_0 + A_1 z + A_2 z^2 \ldots$ la solution de $z = xf(z)$ est $z = \Sigma \frac{N}{n} x^n$, la fonction entière $\frac{N}{n}$ de A_0, A_1, $A_2 \ldots$ a tous ses coefficients numériques entiers. E. Fabry, Welsch (p. 143).

I 12 b. J. Franel. (959) Sur le nombre des couples d'entiers non négatifs x, y, tels que $ax + by \leqq n$. E. Fabry (p. 144).

V 9. P. Tannery. (961) Est Chasles l'auteur de plusieurs articles dans le *Magasin pittoresque*, vers 1850? Remarque de H. Brocard (p. 156).

E 1 e. (963) Démonstrations de la formule de Stirling. Bibliographie par A. S. Ramsey et E. B. Escott (p. 178).

I 25 b. G. de Rocquigny. (965) Tout nombre entier est la somme d'au plus trois nombres pentagonaux de base positive ou négative. Démonstration par E. Fauquembergue (p. 157).

I 25 b. G. de Rocquigny. (966) Un même nombre peut-il être à la fois triangulaire et somme de deux et trois triangulaires? Le plus petit est 21, identités qui en donnent une infinité, E. Fauquembergue, exemples 55, 66, 91, 120 de A. S. Ramsey, 36, 66, 91, 136 de A. Boutin (p. 158).

I 25 b. G. de Rocquigny. (967) Solutions, en nombres entiers, de $3x(x+1) = y(y+1)(y+2)$. Exemples de A. Boutin et H. Brocard (p. 159).

I 25 b. G. de Rocquigny. (968) Entre deux triangulaires consécutifs, y a-t-il toujours au moins un nombre premier? H. Brocard (p. 159).

I 19 c. G. de Rocquigny. (969) Résoudre en nombres entiers $x(x+1) = y^3 \pm 2$. E. Fauquembergue (p. 159), A. S. Ramsey, A. Boutin (p. 160).

V 5 a. G. Eneström. (972) Origine du nom Table de Pythagoras. P. Tannery (p. 162).

K 8 a. (977) Sur des relations du seizième et du sixième degré entre les côtés et les diagonales d'un quadrilatère plan. Welsch (p. 163), A. Goulard (p. 164).

V 6. (978) Traduction d'un texte latin de Viète. P. Tannery (p. 204).

D 2 b. (979) Limite de $\log\log n - \sum_{2}^{n} \frac{1}{k \log k}$ pour $n = \infty$, H. Laurent (p. 165).

I 19 a. H. G. A. Verkaart. (981) Solutions de $x^2=y^2+z^2-\frac{2y^2z}{y+z}$ en nombres entiers. P. Tannery (p. 165), M. R. de Montessus (p. 166).

R 8 c. (984) Mouvement du cerceau. Bibliographie (p. 166).

L 12 b. É. Lemoine. (986) Solution de Nicollic du problème de Halley. Bibliographie de H. Brocard (p. 205), démonstration de E. Duporcq (p. 206) et de Welsch (p. 207).

V 8. É. Lemoine. (987) Renseignements sur Nicollic. H. Brocard (p. 167).

K 1 c, V 9. É. Vigarié. (989) Références biographiques sur un mémoire de J. Döttl. J. de Vries (p. 167).

L¹ 16 a. (990) Maximum de $\Sigma A_2A_3(A_1B_2+A_1B_3)$, où B_1, B_2, B_3 sont les points de contact des côtés A_2A_3, A_3A_1, A_1A_2 d'un triangle donné avec une conique. Welsch (p. 207).

I 2. É. Lemoine. (991) Forme finie de la fraction $0{,}\alpha\beta\alpha\beta\beta\alpha\beta\beta\beta\alpha\ldots$ E. Cesàro (p. 178), H. Brocard (p. 179), R. Bricard, E. B. Escott (p. 180).

I 19 a. G. de Rocquigny. (995) Solutions de $x(x+1)+y(y+1)=2z^2$. E. Fauquembergue (p. 209), A. Palmström (p. 210).

L¹ 5 d. E. N. Barisien. (997) Lieu en rapport avec l'ellipse. E. Fabry (p. 167).

O 4 d, K 22 b. Chomé. (998) Construction du plan tangent en un point d'une certaine surface gauche. A. Mannheim (p. 210), M. d'Ocagne (p. 211), E. Duporcq (p. 212).

I 1. V. Coccoz. (1002) Nombres carrés du système décimal écrits avec les neuf chiffres sans répétition. Ph. Jolivald, Bordeaux, renvoi à A. Martin par E. B. Escott, en tout 30 solutions (p. 168).

D 1 a. P. Appell. (1006) Définition de la tangente à la courbe $y=f(x)$, où $f(x)$ est une fonction uniforme continue sans dérivée. E. Cesàro (p. 181).

I 19 c. G. de Rocquigny. (1008) Trouver deux carrés consécutifs dont la somme soit un bicarré. Solution de A. Béligne, H. Brocard, remarque de A. Palmström (p. 214).

M¹ 6 b γ. E. N. Barisien. (1013) Courbe orthoptique de la développée d'une ellipse. Le lieu est une courbe unicursale du quatorzième degré, S. Maillard (p. 215).

K 13 c γ. (1016) Relation entre les côtés d'un tétraèdre dont les perpendiculaires communes des couples d'arêtes opposées passent par un même point. A. Goulard (p. 215).

R 1 e. G. Loria. (1024) Courbe à longue inflexion. H. Brocard (p. 184), Haton de la Goupillière, G. Loria (p. 185).

L[1] 1 d. J. Richard. (1035) Introduction des points d'intersection imaginaires d'une conique et d'une droite en géométrie. F. Amodeo, V. Retali (p. 186), C. Segre (p. 187), C. Juel (p. 188).

K 20 e. J. J. Durán Loriga. (1039) Construction du point de réfraction, connaissant un point du rayon incident et un point du rayon dévié. S. Maillard (p. 188).

I 3 b. G. de Rocquigny. (1042) Origine du théorème de Wilson. H. Brocard (p. 188).

V 9, D 6 f. Ch. Rabut. (1043) Mémoire français sur les fonctions sphériques. Ferber (p. 189).

A 1 b. H. G. A. Verkaart. (1045) Sur le théorème $\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \ldots \frac{a_n}{a_1} \geqq n$. M. R. de Montessus, A. Palmström, H. Bourget, etc. (p. 189).

M[1] 6 b. (1047) La courbe $a^2y^2 = x^2(a^2 - x^2)$. Elle s'appelle lemniscate de Gerono, E. Lemoine (p. 190).

V 7. H. Brocard. (1058) Renseignements sur J. de Witt, Chr. Huygens, J. Hudde, N. Struyk. G. Eneström, A. Quiquet (p. 191).

D 6 b. R. E. Synge Cooper. (1068) Valeur moyenne de Cos x en fonction de Sin a et de Cos a, si x varie entre $x = 0$ et $x = a$. On trouve les résultats $\frac{\text{Sin}\, a}{a}$, $\frac{1 - \text{Cos}\, a}{a}$, Audibert (p. 192).

X 2. G. Friocourt. (1100) Tables de logarithmes d'addition et de soustraction à six décimales. Renvoi aux tables de Bremiker par E. Vicaire (p. 216).

Journal de l'école polytechnique, 2e série, cahier II, 1897.

(W. Bouwman.)

H 8, a α. H. Laurent. Mémoire sur les équations différentielles du premier ordre. Étude de l'effet du changement de variable sur les expressions différentielles du premier ordre et du premier degré. Traitement rapide du problème de Pfaff. Si n équations différentielles du premier ordre n'ont qu'une solution commune sans constante arbitraire, on la trouve par des opérations purement algébriques; si elles ont une solution avec une constante arbitraire, on l'obtient par l'intégration d'une équation à deux variables, etc. Étude de l'effet d'une substitution infinitésimale. Le problème

de Pfaff est intimement lié à la recherche des substitutions infinitésimales qui n'altèrent pas une différentielle donnée (p. 1—18).

O 2 e, 1. R. GODEFROY. Détermination des rayons de courbure successifs de certaines courbes. Si le premier rayon de courbure en un point de la courbe s'exprime en fonction des distances u, v d'un pôle fixe à la tangente et à la normale de la courbe en ce point, les rayons de courbure successifs s'expriment en fonction de u et v. Un rayon de courbure quelconque r_{i+1} est représenté par la différentielle de l'expression $f_i(u, v)$ du rayon de courbure précédent, dans laquelle du et dv sont remplacés respectivement par v et $f_1(u, v) - u$. Relation caractéristique entre les premiers rayons de courbure. Application aux coniques à centre et aux spirales sinusoïdes. Application aux conditions de contact des courbes. Coniques surosculatrices (p. 19—50).

H 1 g, 2. L. AUTONNE. Sur l'équation différentielle du premier ordre et sur les singularités de ses intégrales algébriques. Quatrième mémoire (voir *Rev. sem.* I 1, p. 41, II 1, p. 56, III 1, p. 69). Première partie. L'auteur cherche à limiter le degré de l'intégrale algébrique. Ce problème est traité de la manière géométrique des mémoires antérieurs qui permet d'utiliser les divers résultats de M. Noether et d'Halphen sur les singularités des courbes gauches algébriques. La démonstration de l'inégalité fondamentale du troisième mémoire est revue. La théorie est étendue aux singularités quelconques de la surface sur laquelle se trouvent les intégrantes. L'auteur démontre que toute singularité de l'équation différentielle peut, tant qu'il ne s'agit que d'intégrales algébriques, être résolue par un nombre fini et limité d'opérations algébriques, après quoi les divers développements en séries sont séparés. Quand l'équation différentielle possède des intégrales singulières multiples, la séparation des développements exige un nombre d'opérations encore fini, mais qui ne se laisse pas limiter par le procédé. Le dixième chapitre montre les rapports de la théorie avec les méthodes classiques (p. 50—169).

[Le cahier contient encore un tableau indiquant les commandants, les administrateurs et les examinateurs de l'école depuis 1794, et un tableau indiquant les directeurs des études et les professeurs de l'école depuis 1794.]

Journal de Liouville, série 5, t. 3, fasc. 2, 3.

(S. L. VAN OSS.)

V 8, 9, F. P. GÜNTHER. Les recherches de Gauss dans la théorie des fonctions elliptiques. Traduction par L. Laugel d'un mémoire présenté en 1894 à la Société de Göttingue (*Rev. sem.* III 1, p. 25), suivie d'une notice sur l'auteur (p. 95—112).

K 14 b, R 1 c α. R. BRICARD. Mémoire sur la théorie de l'octaèdre articulé. Solution de la question (376) de l'*Intermédiaire* (*Rev. sem.* IV 1, p. 64). Les trois espèces d'angles tétraèdres articulés. Les trois types d'octaèdres articulés concaves qui forment la solution géné-

rale du problème pour les octaèdres à faces triangulaires. Relation avec les hexagones gauches déformables avec conservation de leurs côtés et de leurs angles; relation avec les systèmes de quadrilatères articulés (p. 113—148).

O 8 e, R 1 c α. A. MANNHEIM. **Remarques à propos du Mémoire précédent.** Rapport avec l'étude du déplacement d'un triangle dans l'espace (p. 149—150).

S 1 a. P. DUHEM. **Sur la stabilité de l'équilibre d'une masse fluide dont les éléments sont soumis à leurs actions mutuelles.** 1. Équations d'équilibre. 2. Généralisations. 3. Stabilité, variation seconde du potentiel thermodynamique. 4. Deux conditions nécessaires. 5. Conséquences de la première condition. 6. Cas des actions newtoniennes. 7. Fluides dont les éléments agissent l'un sur l'autre en raison inverse du carré de leur distance mutuelle. 8. Masse fluide animée d'un mouvement de rotation uniforme (p. 151—194).

B 10 d. P. GORDAN. **Le résultant de trois formes ternaires quadratiques** (p. 195—201).

D 1 d δ, U 4. H. POINCARÉ. **Sur les périodes des intégrales doubles et le développement de la fonction perturbatrice.** Si u et u' représentent les anomalies excentriques de deux astres et D leur distance, la partie principale $\frac{1}{D}$ de la fonction perturbatrice peut se développer suivant les cosinus et sinus de u et u'. En posant $iu = \log x$, $iu' = \log y$ et $x^2y^2D^2 = F(x, y)$, on a $\frac{1}{D} = \frac{xy}{\sqrt{F}}$. Il s'agit donc du développement de $\frac{1}{\sqrt{F}}$ sous la forme $\sum A_{a,b}\, x^a y^b$, où le coefficient $A_{a,b}$ est égal à $\frac{-1}{4\pi^2}\int\int\frac{dxdy}{x^{a+1}y^{b+1}\sqrt{F(x,y)}}$ (p. 203—276).

J 4 a—c. ÉD. MAILLET. **Sur une série de groupes primitifs holoédriquement isomorphes à des groupes plusieurs fois transitifs.** Soit C un groupe k fois transitif entre n lettres, Γ_α l'isomorphisme holoédrique de C formé par les substitutions que C opère entre les combinaisons α à α de ces lettres, avec $\alpha < k$. Alors Γ_α sera primitif, 1° quand $k > \alpha + 1$, 2° quand $k = \alpha + 1$ et que l'on a à la fois $n - \alpha$ premier à $(\alpha - 1)!$ et incongruent à zéro par rapport au module α. Applications, etc. (p. 277—310).

H 9 d α. S. ZAREMBA. **Sur la méthode des approximations successives de M. Picard.** Démonstration de trois théorèmes sur l'extension de la méthode de M. Picard aux équations aux dérivées partielles à trois variables indépendantes et dans le cas d'une surface quelconque. Le premier de ces théorèmes a été démontré (*Rev. sem.* V 2, p. 60) pour le cas d'une surface convexe (p. 311—329).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. DE LONGCHAMPS, XXI, 1897 (4—9).

(J. W. TESCH.)

L¹ 16 b. A. TISSOT. Sur les cercles bitangents aux coniques. Suite, voir *Rev. sem.* V 2, p. 70. Notions préliminaires; cercles bitangents dont le centre se trouve sur l'axe focal et qui ont avec la conique des contacts réels ou imaginaires; cercles bitangents dont le centre se trouve sur l'axe non focal et qui ont avec la conique des contacts réels ou imaginaires; coniques bitangentes à un même cercle; coniques bitangentes à deux cercles; problèmes. A continuer (p. 73—77, 97—101, 121—124, 145—147, 169—171, 193—194).

K 8 b. LECOCQ. Relations métriques et trigonométriques entre les éléments linéaires et angulaires du quadrilatère inscrit complet. Suite et fin, voir *Rev. sem.* V 2, p. 70 (p. 78—81, 111—113, 134—138, 151—154, 174—177).

K 21 a. Un problème de géométrie pratique. Inscrire dans un quadrant de cercle un carré dont l'un des côtés soit parallèle à la corde de ce quadrant (p. 86). Autre solution (p. 108).

V. V. AUBRY. Notice historique sur la géométrie de la mesure. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 71. Sur la méthode des indivisibles de Cavalieri; analyse de l'opuscule de Torricelli: Quadratura parabolae; Grégoire de Saint-Vincent et sa méthode de cubature (p. 87—91, 114—119, 138—140, 162—166, 177—179, 194—198).

I 1. ÉD. COLLIGNON. Note sur l'arithmétique binaire. Numération binaire; opérations sur les nombres entiers; partage d'une quantité en parties égales, partage de la circonférence (p. 101—106, 126—131, 148—151, 171—174).

K 9 b, 21 a β. A. DROZ-FARNY. Note géométrique sur le pentagone et le décagone réguliers. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 71. Deux autres constructions du pentagone régulier, dont la dernière n'utilise que le compas (p. 106—107).

K 3 c. WOLKOW. Une démonstration du théorème de Pythagore (p. 107—108).

K 20 a. F. J. VAES. Sur l'équation $a \operatorname{Sin} x + b \operatorname{Cos} x = c$. Extrait de l'ouvrage, intitulé „Etudes goniométriques", Gorinchem, 1896. Construction des angles x et étude sur les constructions données par différents géomètres. Cf. *Rev. sem.* IV 2, p. 73, 74, 75, V 1, p. 63 (p. 109—110).

K 2 d. A. MANNHEIM. Nouvelles démonstrations d'un théorème. Le cercle inscrit dans l'angle abc, et qui touche intérieurement en s le cercle circonscrit au triangle abc, touche les côtés cb, ba aux points α, γ; le milieu du segment $\alpha\gamma$ est le centre du cercle inscrit au triangle abc. Le nombre des démonstrations est de trois (p. 124—126).

K 20 a. G. DE LONGCHAMPS. Sur la construction des racines de l'équation $a \operatorname{Tg} x + b \operatorname{Cot} x = c$. Reproduction de la solution de M. Vaes (voir ci-dessus); réflexions sur les équations trigonométriques, envisagées à un point de vue général (p. 132—134).

K 1 a, d. F. FERRARI. Exercices sur les triangles pédales. Par l'expression triangle pédale de M l'auteur désigne le triangle A'B'C' dont les sommets sont les points où AM, BM, CM rencontrent les côtés opposés du triangle ABC (p. 154—157).

K 5 a—c, 14 e. F. J. Sur les figures semblables. Figures directement semblables; figures inversement semblables; figures planes semblables, non situées dans le même plan (p. 157—161).

K 13 a. DUBOUIS. Note de géométrie. Démonstration du théorème Euclide, Livre XI, prop. 4 (p. 161).

[Bibliographie:

K 10 a, U 10 a. H. DE SARRAUTON. L'heure décimale et la division de la circonférence. Paris, E. Bernard et Cie. (p. 93—94).

K 22. L. BÉCOURT. Choix d'épures de géométrie descriptive et de géométrie cotée. Paris, Hachette (p. 94).

K. A. AMIOT. Éléments de géométrie. Nouvelle édition, refondue par F. Vintéjoux. Paris, Delagrave, 1897 (p. 141—142).

V 1, K. G. FONTENÉ. Géométrie dirigée. Paris, Nony, 1897 (p. 212—213).

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. DE LONGCHAMPS, XXI, 1897 (4—9).

(J. W. TESCH.)

L^1 18 c. E. BALLY. Note sur les coniques, généralisation du théorème de Joachimsthal. Soit A un des points communs aux coniques d'un faisceau, Δ une droite donnée. On joint A au pôle P de Δ par rapport à une des coniques: le lieu du second point d'intersection de AP avec cette conique est une conique. On en déduit comme cas particulier le théorème de Joachimsthal (p. 73—74).

M^2 4 f, g. H. ROPERT. Note sur les cyclides. Définition et équation générale; plans diamétraux, centre; intersection de la cyclide et d'une sphère; quadriques inscrites; cônes bitangents, pôles principaux; sphères bitangentes, quintuple génération de la cyclide; les cinq sphères directrices; les cinq quadriques focales; courbes focales (p. 75—81, 101—109).

C 1 e. FITTE. Sur le paradoxe apparent de M. Elgé. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 73. Réfutation du raisonnement de M. Elgé (p. 81—83).

V. V. Aubry. **Essai historique sur la théorie des équations.** Voir *Rev. sem.* V 2, p. 73. Suite et fin.

V, 7, 8. Premiers usages des imaginaires (p. 83—88);

V 9. Suite de l'histoire des imaginaires (p. 114—115);

A 3 g. Méthode de Kramp pour la résolution numérique des équations (p. 131—132).

D 1, A 3 g. Fonctions omales (p. 155—159).

L[1] 17 a. E. Bally. **Note de géométrie relative à un théorème de Chasles.** Les quatre points d'intersection de deux coniques C, C' et un couple d'ombilics sont situés sur une conique I, lieu des points par lesquels passent une tangente à C et une tangente à C', tangentes conjuguées par rapport au couple d'ombilics. Enveloppe de la droite qui joint les points de contact des deux tangentes (p. 97—100).

M[1] 7 a. Elgé. **Sur la méthode de Puiseux (un point paradoxal).** L'auteur croit la méthode de Puiseux en défaut pour étudier la forme de la courbe $(y-x)^3 + x^2y(y-x) - x^5 = 0$, dans le voisinage de l'origine (p. 109—111). Réponse à cette remarque (p. 133).

P 4 b. Ch. Michel. **Sur des transformations d'une cubique en elle-même.** Il y a un mode de transformation qui consiste à transformer un point P du plan en le point P' où passent ses polaires par rapport aux coniques d'un faisceau ponctuel. L'auteur la désigne sous le nom de transformation de Steiner. Réponse aux questions: Étant donnée une transformation de S., quelles sont les cubiques qu'elle transforme en elles-mêmes? Inversement, étant donnée une cubique, quelles sont les transformations de S. qui la transforment en elle-même? (p. 111—114).

O 2 q. G. de Longchamps. **Sur la courbe dite fibre moyenne.** On donne deux courbes U, V; une droite mobile AB forme avec les tangentes en A, B un triangle isoscèle de base AB; le lieu décrit par le milieu de AB est une courbe considérée dans le calcul de la résistance des voûtes et nommée fibre moyenne. Construction de cette courbe, tangente par tangente, au moyen d'un théorème général, sur le lieu des points M, sommets de triangles semblables ABM (p. 121—126).

O 2 q. A. Mannheim. **Correspondance.** Autre solution du problème de la courbe dite fibre moyenne (p. 160).

R 4 a. Elgé. **Une remarque sur la théorie de la balance de Roberval.** Théorie de la balance de Roberval sans recourir à la théorie des couples (p. 126—128).

V 8, B 12. H. Laurent. **Note sur un point important de l'histoire des mathématiques.** Analyse du mémoire de C. Wessel présenté en 1797 à l'Académie de Copenhague: „Sur la représentation analytique de la direction." Cf. *Rev. sem.* IV 1, p. 20, VI 1, p. 17 (p. 128—130).

V 7—9, M^1 5 c α. V. Aubry. Historique de la strophoïde (p. 133—134).

L^1 17 e. E. Bally. Note sur les coniques. Soient un quadrilatère complet ABCDEF et un point M. La conique qui passe aux cinq points A, B, C, D, M coupe la diagonale EF en deux points I, J : les droites MI, MJ sont les tangentes en M aux deux coniques inscrites dans le quadrilatère et passant au point M. L'auteur applique ce théorème et son corrélatif à l'étude de l'enveloppe des droites qui coupent trois coniques suivant six points en involution (p. 145—151).

D 3 b α, C 1 e. H. Laurent. Sur la généralisation de la série de Taylor (p. 152—155).

M^1 5 b, c. E. Lauvernay. Sur la polaire de l'hypocycloïde à trois rebroussements. Les trois droites qui joignent les sommets d'un triangle ABC aux conjugués harmoniques des pieds de la droite de Simson prise par rapport à un point P, concourent en un point M. Étude du lieu de M, quand P parcourt la circonférence circonscrite au triangle dans le cas spécial que le triangle ABC est equilatéral. Soit O le centre du cercle, $AOM = \omega$, $OM = \varrho$, l'équation de la courbe, lieu de M, est $\varrho \operatorname{Cos} 3\omega = R$. C'est une cubique rationnelle de la quatrième classe (p. 169—177, 193—204).

L^1 20 c α. G. Leinekugel. Note sur un réseau de coniques. On donne dans un plan une conique C, une droite Δ, un triangle $\sigma\sigma'\theta$ inscrit dans C, σ, σ' étant deux points fixes, θ variable. Les droites $\sigma\theta$, $\sigma'\theta$ rencontrent Δ en deux points ω, ω': il existe une conique tangente en ω, ω' aux droites $\sigma\theta$, $\sigma'\theta$ et passant par un point fixe de $\sigma\sigma'$. Étude du réseau de coniques, quand θ varie sur C. L'auteur arrive aux propriétés de ce réseau par des considérations empruntées à la géométrie de l'espace (p. 177—182).

M^1 5 b. Ch. Michel. Nouveaux théorèmes sur l'hypocycloïde à trois rebroussements. Étude sur les tangentes et les normales aux points d'intersection à distance finie de la courbe avec une circonférence (p. 182—186, 204—206).

K 11 a, e, 18 a, f. Ch. Michel. Sur les cercles et les sphères. On considère une circonférence variable qui reste orthogonale à une circonférence fixe O et dont le centre M se meut sur une courbe donnée. Sur l'enveloppe de l'axe radical D de la circonférence variable avec une seconde circonférence fixe O'. Problème correspondant pour l'espace. Applications (p. 207—210).

O 2 f. G. Leinekugel. Sur un problème de géométrie. Un triangle *abc* se déplace de façon que ses trois sommets décrivent dans un plan trois courbes, et deux de ses côtés *ac*, *bc* enveloppent deux courbes *m*, *m'*. Construction du point où le côté *ab* touche son enveloppe. Problème corrélatif (p. 210—213).

[Bibliographie:

V. A. REBIÈRE. Les femmes dans la science. Seconde édition. Paris, Nony, 1897 (p. 116).

M[1] 5 k α, 6 d, M[3] 6 c. P. H. SCHOUTE. Quelques figures à $(n+2)$ inversions dans l'espace à n dimensions. Extrait des *Archives Teyler*, voir *Rev. sem.* V 2, p. 112 (p. 134).]

Travaux et mémoires des facultés de Lille.

(P. H. SCHOUTE.)

S 4 b. P. DUHEM. Sur la dissociation dans les systèmes qui renferment un mélange de gaz parfait (tome 2, 1892, n°. 8, 221 p.).

S 4 b. P. DUHEM. Dissolutions et mélanges. Trois mémoires (tome 3, 1893/94, n°. 11, 12, 13, 403 p.).

T 3 b. B. BRUNHES. Sur le principe d'Huygens et sur quelques conséquences du théorème de Kirchhoff. L'auteur se pose la question: comment peut-on, du mouvement réel existant sur la surface S prise arbitrairement, déduire le mouvement à donner aux sources ou aux centres d'ébranlement distribués sur cette surface, par lesquels ou remplace les centres réels? (tome 4, 1895, n°. 16, 44 p.).

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XVI (5—11) 1897.

(D. COELINGH.)

D 5 c α. H. A. SCHWARZ. Sur certains problèmes de représentation conforme. Traduction par M. Laugel d'une communication à Richelot, *Journ. de Crelle*, t. 70, *Gesammelte Math. Abhandl.*, t. II (p. 200—231).

R 4 b. N. SALTYKOW. Sur les intégrales communes à plusieurs problèmes sur l'équilibre d'un fil flexible et inextensible. Intégrales des équations différentielles de l'équilibre du fil dans cinq cas différents quant aux conditions auxquelles sont assujetties les composantes de la force rapportée à l'unité de masse; les composantes sont des fonctions des coordonnées et de l'arc s (p. 245—249).

L[1] 4 a. A. MANNHEIM. Sur la déviation dans l'ellipse. M. D'Ocagne a appelé (*Nouv. Ann.* t. V, p. 370 et 534, 1886) déviation de l'ellipse à un point l'angle que la tangente à l'ellipse en ce point fait avec les tangentes correspondantes aux cercles décrits sur les axes de l'ellipse comme diamètres. Remarques géométriques à ce sujet: longueur du diamètre conjugué, du rayon de courbure, construction du centre de courbure, etc. (p. 249—252).

O 2 i. M. D'Ocagne. **Sur les coniques qui ont avec une courbe donnée en un de ses points un contact d'ordre supérieur.** Enveloppe des axes des paraboles qui ont avec une courbe en un point donné un contact du second ordre; construction géométrique du point où un axe touche cette enveloppe, et du centre de courbure de cette enveloppe en ce point. Même problème pour les axes des hyperboles équilatères qui ont avec une courbe donnée en un point donné un contact du second ordre. Construction de la parabole et de l'hyperbole ayant un contact du troisième ordre, de la conique ayant un contact du quatrième ordre avec une courbe donnée en un point donné; condition pour qu'il existe en un point une parabole surosculatrice (p. 252—262).

M^1 5 c α. G. Loria. **Identité de la strophoïde avec la focale à noeud. Son application à l'optique géométrique.** Strophoïde comme lieu des points d'incidence des rayons lumineux qui sortent d'un point fixe, se réfléchissent contre une droite qui tourne autour d'un point fixe et passent après la réflexion en un point fixe (p. 262—265).

D 1 b P. Appell. **Développement en séries trigonométriques des polynômes de M. Léauté.** Développement des polynômes à l'aide desquels M. Léauté (*Comptes Rendus* 1880, *Journ. de Liouville* 1881) a exprimé une fonction, connaissant les valeurs moyennes de cette fonction et de ses dérivées dans un intervalle donné (p. 265—268).

P 1 b. G. Brocard. **Sur la transformation homographique des propriétés métriques des figures planes.** De toute relation métrique relative à une circonférence on peut déduire une relation analogue relative à l'hyperbole, ou à la parabole, en effectuant une transformation homographique telle que les points cycliques soient transformés en deux points à l'infini réels et distincts, ou confondus (p. 293—297).

C 2 l, D 3 d. E. Jaggi. **Sur une formule de la théorie générale des fonctions de plusieurs variables et de l'intégration des différentielles totales.** La fonction de n variables est développée en série; le premier terme est la valeur initiale de la fonction; le second terme est la somme des intégrales des n dérivées premières prises par rapport aux n variables respectivement, les variables qui ne varient pas dans ces intégrales ayant leurs valeurs initiales; le troisième terme est la somme des $\frac{1}{2}n(n-1)$ intégrales doubles portant sur les $\frac{1}{2}n(n-1)$ dérivées rectangles, où les variables par rapport auxquelles on intègre varient seules et les autres variables ont leurs valeurs initiales, etc. Application de cette formule à l'intégration méthodique des différentielles totales. Possibilité d'étendre le théorème de Cauchy aux fonctions de plusieurs variables à l'aide de cette formule (p. 297—306).

H 11 d, J 4 a. E. M. Lémeray. **Sur la convergence des substitutions uniformes.** La substitution $x\,fx$ répétée indéfiniment fournit une suite de fonctions fx, f^2x, ... qui, pour une valeur donnée de x, prennent des valeurs qui peuvent tendre vers une seule limite; cette limite

est alors racine de l'équation $fx - x = 0$. Si a représente un point-racine de cette équation, M. Koenigs (*Ann. de l'Éc. Norm.* 1884, supplément) a démontré que, si l'on a mod $\left(\frac{dfx}{dx}\right)a < 1$, il existe autour du point a un domaine, dans lequel il y aura convergence. L'auteur étudie le cas, où ce module est égal à l'unité, en supposant que la valeur $x = a$ n'a d'autre particularité que d'annuler la fonction $fx - x$ et quelques-unes de ses dérivées (p. 306—319).

O 8 a—c, R 1 b, c. A. DE SAINT-GERMAIN. Note sur les déplacements d'une figure invariable. Une figure plane (ou un solide) est amenée d'une position donnée à une autre, si l'on amène deux de ses points A, B (ou trois de ses points A, B, C) dans les positions A′, B′ (ou A′, B′ C′) qu'ils doivent occuper. La démonstration actuelle du théorème fondamental sur les déplacements finis est très simple par le choix spécial de ces points: B et A′ coïncident (de même C et B′ dans le cas du solide) (p. 319—322).

R 8 c β, e δ. F. KLEIN. Sur la stabilité d'une toupie qui dort (sleeping top). Traduction par M. L. Laugel du résumé d'une conférence publié dans le *Bull.* of the Amer. Math. Society, t. III, p. 129, 1897 (*Rev. sem.* V 2, p. 5) (p. 323—328).

D 6 b. A. PAGÈS. Premiers concours des „Nouvelles Annales" pour 1897. Les propriétés fondamentales des fonctions circulaires sont établies, l'expression $x\Pi'\left[\left(1 - \frac{x}{n}\right)e^{\frac{x}{n}}\right]$, dans laquelle le produit Π' s'étend à toutes les valeurs de l'entier n de $-\infty$ à $+\infty$, 0 excepté, étant prise comme définition de $\frac{\operatorname{Sin} \pi x}{\pi x}$ (p. 341—365).

D 3 b. L. RAVUT. Extension du théorème de Cauchy aux fonctions d'une variable complexe de la forme $\rho e^{ie^{I\Lambda}a}$. Extension du théorème aux courbes fermées de l'espace situées sur des surfaces coniques ayant pour sommet l'origine, ou situées sur des plans renfermant l'origine (p. 365—367).

D 6 b. S. MAILLARD. Représentation géométrique de la fonction arc tang z. La représentation est fondée sur la formule arc tang $z = \frac{i}{2} l . \operatorname{mod} \frac{z+i}{z-i} - \frac{1}{2} \arg \frac{z+i}{z-i} + (k + \frac{1}{2})\pi$ (p. 368—369).

B 1 c. C. BOURLET. Sur un déterminant remarquable. Recherche de tous les déterminants tels que leur développement soit identique au polynôme $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots . a_n$ multiplié par un facteur constant indépendant des coefficients $a_0, a_1, \ldots . a_n$ (p. 369—373).

R 4 b. A. KARAGIANNIDÈS. Sur l'équilibre indifférent d'une chaîne pesante sur une courbe. Quelle doit être la forme d'une courbe

parfaitement polie, pour qu'une chaîne homogène pesante de longueur l glissant sans frottement sur la courbe soit en équilibre dans toutes ses positions. Exemples (p. 374—376).

C 3. L. AUTONNE. **Sur un certain jacobien.** Calcul à titre d'exercice du jacobien d'un système de n fonctions données y_i des n variables indépendantes x_i (p. 376—379).

B 2, 12 d. H. LAURENT. **Étude sur les substitutions du second degré.** Étude de ces substitutions à l'aide de la forme symbolique (*Nouv. Ann.*, t. XV, 1896, *Rev. sem.* V 1, p. 70). Substitutions sans partie numérique; groupe dérivé d'une substitution, de substitutions échangeables, de deux substitutions sans partie numérique; groupes à un et à deux paramètres. Note sur les quaternions (p. 389—404).

K 11 e, 21 a. A. MANNHEIM. **Sur le tracé de l'anse du panier.** Étude de l'anse du panier, ligne dont la forme rappelle celle de l'ellipse, formée par la réunion de trois arcs de cercles (p. 404—408).

O 6 a α. S. MANGEOT. **Des conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une surface d'ordre quelconque soit de révolution.** Examen détaillé de l'équation $f(x,y,z) = f_m(x,y,z) + f_{m-1}(x,y,z) + \dots f_0(x,y,z) = 0$. Conditions que la surface est de révolution, détermination de la position de l'axe (p. 408—420).

D 1 d. L. AUTONNE. **Sur les symboles $\frac{0}{0}$ à plusieurs variables indépendantes.** Si $X \equiv \frac{P_1(x,y,z,\dots)}{P_0(x,y,z,\dots)}$ dépend de r variables $x, y, z, \dots$ et qu'on ait $P_1 = 0$ et $P_0 = 0$ pour $x = 0$, $y = 0$, $z = 0, \dots$, la valeur X_0 ne tend plus à une limite unique; cette limite change avec la loi de décroissance simultanée des modules. Cependant si l'on a N fonctions $X_i = P_i : P_0$, $i = 1, 2, \dots N$, $N \geqq r$ et $P_i(0,0,\dots) = 0$, $P_0(0,0,\dots) = 0$, les $X_{i,0}$ ne sont plus simultanément arbitraires. Détermination de tous les systèmes de valeurs limites, vers lesquelles tendent simultanément les rapports des P, quand les r variables tendent vers zéro de toutes les façons (p. 420—426).

R 4 a δ. C. BOURLET. **Sur l'équilibre de la vis.** Démonstration élémentaire de la condition d'équilibre de la vis sans frottement; aucune hypothèse restrictive n'est faite quant au filet, le long duquel le contact a lieu (p. 426—429).

O 2 e, g, M⁴ a. A. VICAIRE. **Démonstration géométrique d'une propriété de la cycloïde.** La courbe telle que la distance de chacun de ses points au centre de courbure correspondant de la développée soit constante, est une cycloïde (p. 430—431).

L¹ 17 d, M¹ 2 e. G. FONTENÉ. **Sur la correspondance biforme; extension des polygones de Poncelet.** D'abord, définition de la correspondance biforme par une relation doublement quadratique $F(x,y) = 0$. Les valeurs critiques de x (correspondant à deux valeurs égales de y) et

celles de y sont équi-anharmoniques. Correspondance entre x et z, les correspondances biformes $F(x,y)=0$ et $F'(y,z)=0$ étant données. Condition pour que les N relations doublement quadratiques entre N quantités deux à deux admettent une infinité de solutions. Puis, étude d'un cas plus particulier: angles liés par la relation $A \operatorname{Cos} a \operatorname{Cos} a' + B \operatorname{Sin} a \operatorname{Sin} a' - C = 0$; angles critiques; condition que N de ces relations entre N angles pris deux à deux admettent une infinité de solutions. Application à trois coniques S_1, S_2, S_3 conjuguées à un même triangle; correspondance entre les points A_1 et A_3 des coniques S_1 et S_3 résultant des correspondances A_1, A_2 et A_2, A_3; décomposition de cette correspondance en deux correspondances biformes, données chacune par une conique de conjugaison conjuguée au même triangle. Correspondance unie sur deux coniques: la conique de conjugaison passe par les quatre points communs aux deux coniques S_1, S_2. Contours mobiles: théorèmes relatifs à des chaînes de $2n$ coniques, telles que chaque conique d'indice pair touche les tangentes communes aux deux coniques voisines, et chaque conique d'indice impair passe par les points communs aux deux coniques voisines (p. 437—463).

M⁸ 2 f, k, 3 b, 4 n. F. Dumont. Note sur la symétrie dans les surfaces algébriques. Une droite est axe de symétrie, si la surface peut coïncider avec elle-même après une rotation de $180° : n$. Axes des surfaces de troisième et quatrième ordres (p. 463—472).

R 1 e. Th. Caronnet. Sur le joint de Cardan. Détermination du rapport des vitesses angulaires des deux arbres (p. 472—474).

O 8 e. M. d'Ocagne. Sur le déplacement d'un triangle variable semblable à un triangle donné. Si les sommets a et b du triangle abc, semblable à un triangle fixe, décrivent deux droites parallèles aa' et bb', l'ordre de la courbe décrite par le sommet c est égal à la classe de la courbe enveloppe du côté ab. Démonstration géométrique (p. 474—476).

B 10 a. A. Hurwitz. Sur la réduction des formes quadratiques binaires. Traduction par M. L. Laugel d'un extrait des "*Congress Math. papers*", t. I, Exposition de Chicago 1893 (p. 491—501).

D 3 d. R. Blondlot. Nouvelle démonstration du théorème de Stokes. Démonstration simple de la proposition qui exprime la transformation d'une intégrale prise le long d'un contour fermé en une intégrale prise sur une surface limitée par ce contour (p. 501—504).

[En outre les *Nouv. Ann.* contiennent des solutions de questions proposées, des questions nouvelles, les énoncés de problèmes proposés à divers concours et aux examens dans plusieurs Facultés des Sciences, des solutions de plusieurs questions de concours, et l'analyse des ouvrages suivants:

O 1—6. L. Raffy. Leçons sur les applications géométriques de l'analyse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 239—240).

V 3 d, 8, 9. A. Rebière. Les femmes dans la Science. Paris, Nony et Cie., 1897 (p. 289—291).]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VIII, 1897 (1ière partie).

(P. H. SCHOUTE.)

V 1. J. TANNERY. De l'infini mathématique. Considérations se rattachant à la thèse de M. L. Couturat qui porte le même titre (p. 129—140).

V 9. É. PICARD. Karl Weierstrass. Nécrologie (p. 173—174).

V 9, A 4. É. PICARD. L'oeuvre mathématique de Galois. A l'occasion de la réédition de ses mémoires (p. 339—340).

V 9. É. PICARD. James Joseph Sylvester. Nécrologie (p. 689—690).

V 1, R. H. POINCARÉ. Les idées de Hertz sur la mécanique. Les systèmes classique, énergétique et Hertzien (p. 734—743).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

R 5 c, T 5, H 10 d γ. C. NEUMANN. Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen mit besonderer Rücksicht auf die electrischen Wirkungen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 33).

O 1—6. L. RAFFY. Leçons sur les applications géométriques de l'analyse. Éléments de la théorie des courbes et des surfaces. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 74).

X 7. V. VON BOHL. Appareils et machines pour le calcul mécanique appliqué à toutes les opérations arithmétiques. En russe. Moscou, Kouchneref, 1896 (p. 115).

H 9 a—e. ÉD. GOURSAT. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. I: Problème de Cauchy; caractéristiques; intégrales intermédiaires. Paris, Hermann, 1896 (p. 211).

F. P. APPELL et E. LACOUR. Principes de la théorie des fonctions elliptiques et applications. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 274).

M^1 2 c, G 1 d. M. HAURE. Recherches sur les points de Weierstrass d'une courbe plane algébrique. Thèse (voir *Rev. sem.* V 1, p. 41). Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 351).

H 9 h. J. BEUDON. Sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles dont les caractéristiques dépendent d'un nombre fini de paramètres. Thèse (voir *Rev. sem.* V 2, p. 45). Paris, Gauthier-Villars (p. 389).

B 4. W. FR. MEYER. Sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Traduction annotée par H. Fehr (voir *Rev. sem.* I 1, p. 20), avec une préface de M. d'Ocagne. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 475).

H. É. Picard. Traité d'analyse. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 514).

G 1, 3. H. Stahl. Theorie der Abel'schen Functionen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 557).

B 12 c. H. Grassmann. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. I 2. Die Ausdehnungslehre von 1862, herausgegeben von Fr. Engel und H. Grassmann Jr. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 629).

R 1. G. Koenigs. Leçons de cinématique. I. Cinématique théorique. Avec des notes de G. Darboux et de E. et F. Cosserat. Paris, Hermann, 1897 (p. 629).

N^1 1 e—i. R. Sturm. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. III. Die Strahlencomplexe zweiten Grades. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 678).

G 1, 3 e. P. J. Suchar. Sur le problème général de l'inversion et sur une classe de fonctions qui se ramènent à des fonctions à multiplicateurs. Thèse. Évreux, Ch. Hérissey, 1897 (p. 718).

C 3 h, O 3—5, 6 k. L. Bianchi. Vorlesungen über Differentialgeometrie. Deutsche Uebersetzung von M. Lukat. I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 718).

H 12. A. A. Markoff. Differenzenrechnung. Deutsche Uebersetzung von F. Friesendorff und E. Prümm, mit einem Vorworte von R. Mehmke. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 756).

A 3, 4. Jul. Petersen. Théories des équations algébriques. Traduction de H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 756).]

Revue de mathématiques spéciales, 7e année (8—12), 1897.

(R. H. van Dorsten.)

B 10 b, d. A. Lagrange. Réduction simultanée de deux formes quadratiques à trois variables à des sommes de trois carrés (p. 177—181).

K 12 b α. J. Girod. Sur le cercle coupant trois cercles donnés sous des angles donnés. La construction est déduite du théorème suivant: si un cercle variable coupe deux cercles fixes sous des angles constants, chaque cercle qui a même axe radical avec les deux premiers, est aussi coupé par ce cercle variable sous un angle constant (p. 201—204).

P 6 f. X. Antomari. Sur une correspondance entre les droites de l'espace et les cercles d'un plan. Cette correspondance repose sur la représentation d'un cercle par l'équation $a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 = 0$ avec la condition $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 0$ (p. 225—227).

Q 1 a, V 1. H. Laurent. Essai de géométrie analytique et synthétique. A suivre (p. 273—276).

Revue de métaphysique et de morale, 5e année, 1897 (3—5).

(D. J. KORTEWEG.)

R, V 1. J. DELBOEUF. Notes sur la mécanique. Fragments posthumes d'un travail projeté sur les notions de la mécanique. Énergie et travail. Vitesse et temps. Le levier. Mécanique moléculaire. Travail latent. Vitesse latente. Pesanteur. Composition des forces (p. 257—284).

V 1, 3. G. MILHAUD. A propos de la géométrie grecque. Une condition du progrès scientifique. L'auteur trouve une condition essentielle du progrès scientifique dans le désintéressement, c'est-à-dire dans l'absence de toute visée utilitaire. Il parcourt les Eléments d'Euclide pour y démontrer cette absence et discute les autres explications supposées de la décadence qui a suivi l'époque grecque. Réfutation de l'empirisme d'Auguste Comte (p. 419—442).

[En outre cette partie de la *Revue* contient l'analyse et la critique du livre suivant:

V 1, I 1, 5 a, 22 a, 24, J 5. L. COUTURAT. De l'infini mathématique. Paris, F. Alcan, 1896 (p. 462—488, 620—643).]

Revue Scientifique, 4ième série, t. VII (18—26), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

U, V 9. G. W. HILL. Les progrès de la mécanique céleste depuis cinquante ans. Adresse présidentielle prononcée devant l'Association scientifique américaine (p. 801—807).

4ième série, t. VIII (1—18), 1897.

K 10 a, U 10 a. La décimalisation de l'heure et de la circonférence. Conclusions adoptées par la Société des Ingénieurs Civils à propos de ce sujet (p. 121).

K 10 a, U 10 a. H. DE SARRAUTON. L'heure décimale. Conférence faite à la Société de Géographie d'Oran (p. 201—211).

V 9. E. DU BOIS-REYMOND. Hermann von Helmholtz. Éloge de Helmholtz, traduit de l'allemand (p. 321—328 et 360—367).

[Bibliographie:

A 4. É. GALOIS. Oeuvres mathématiques. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 51—52).]

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXV (4—7), 1897.

(D. COELINGH.)

M² 3 f, 5 a. F. DUMONT. Sur les surfaces du troisième ordre qui sont polaires d'elles-mêmes par rapport à une quadrique.

Les seules surfaces à la fois de troisième ordre et de troisième classe sont les surfaces à trois binodes et les surfaces réglées. Quant aux surfaces à trois binodes, on peut trouver une double infinité de quadriques, par rapport auxquelles ces surfaces sont autopolaires. Quant aux surfaces réglées à deux directrices rectilignes, l'une droite double, l'autre droite simple de la surface, l'équation de la quadrique, par rapport à laquelle la surface est autopolaire, contient seulement un paramètre arbitraire; dans le cas des surfaces réglées à une directrice rectiligne, droite double de la surface (surfaces de Cayley), la droite double doit être sa propre transformée et la quadrique directrice doit contenir cette droite (p. 74—78).

L^2 14 a. A. Mannheim. Note à propos d'un théorème connu de géométrie. Le théorème en vue est: dans tout quadrilatère circonscrit à une quadrique les quatre points de contact sont dans un même plan. Cet énoncé est trop absolu: il y a de tels quadrilatères, pour lesquels ces points ne sont pas dans le même plan. L'auteur étudie le lieu des points de contact avec une quadrique des tangentes assujetties à rencontrer deux tangentes fixes à cette surface; il démontre que dans un quadrilatère circonscrit le point de rencontre du plan de trois points de contact avec le quatrième côté du quadrilatère est l'harmonique conjugué du quatrième point de contact par rapport aux extrémités de ce côté. Remarques (p. 78—82).

O 5 k α, N^1 1 h. A. Demoulin. Sur les surfaces qui présentent un réseau conjugué formé par des courbes dont les tangentes appartiennent à un complexe tétraédral. A propos du mémoire de M. Raffy dans ce *Bulletin* t. 24 p. 2, (*Rev. sem.* IV, 2 p. 84) l'auteur démontre que les surfaces de trois classes trouvées par M. Raffy sont les seules qui présentent un réseau conjugué exclusivement formé de courbes, dont les tangentes appartiennent à un même complexe tétraédral, l'une des faces du tétraèdre fondamental étant le plan de l'infini. Ensuite l'auteur indique une nouvelle solution du problème de M. Raffy (p. 83—91).

C 1 a, H 11 d. E. M. Lémeray. Dérivée des fonctions itératives par rapport à l'indice d'itération. La dérivée de la fonction itérative $y_1 = fy$ est exprimée au moyen d'un produit; ce produit est convergent, pourvu que la substitution y, fy tende vers une limite Y qui est racine de l'équation $fy - y = 0$ (p. 92—94).

H 9 e α. Éd. Goursat. Sur les équations linéaires qui admettent quatre intégrales liées par une relation quadratique. Ces équations appartiennent à la classe d'équations telles que l'on peut passer de l'équation à son adjointe par une transformation (m, n) de M. Darboux. De là, si la suite de Laplace relative à une telle équation se termine dans un sens, elle se termine aussi dans l'autre sens (p. 95—97).

L^2 1 b, 5 a, 7 a, R 1 e. R. Bricard. Étude géométrique d'un déplacement remarquable. Deux sections circulaires parallèles d'un hyperboloïde sont divisées semblablement par les génératrices d'un même

système; mode de génération d'un hyperboloïde, qui résulte de cette propriété. Système déformable, formé par les deux sections circulaires parallèles et les génératrices; les plans des cercles restent parallèles, les droites ne cessent pas d'appartenir à un hyperboloïde. Déplacement d'un des cercles, l'autre restant fixe (p. 98—108).

H 7 a, 9 f. J. BEUDON. **Sur les caractéristiques des équations aux dérivées partielles.** Dans une note publiée dans les *Comptes rendus*, t. 124 (*Rev. sem.* V 2, p. 60) l'auteur a indiqué une extension de la notion de caractéristique aux équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur au premier et à plus de deux variables indépendantes; ici il donne la démonstration des faits énoncés (p. 108—120).

S 2 a. P. E. TOUCHE. **Calcul de la résistance de l'air à un disque pour la vitesse de 20 mètres par seconde.** L'auteur évalue cette résistance en s'appuyant sur les équations qu'il a établies dans les tomes 21—25 de ce *Bulletin* (*Rev. sem.* II 1, p. 65, II 2, p. 77, IV 1, p. 81, IV 2, p. 85, V 2, p. 82) (p. 121—124).

O 6 a, f. L. RAFFY. **Sur une propriété caractéristique des hélicoïdes.** Démonstration du théorème de O. Bonnet que toute surface, dont les rayons principaux sont liés par une relation et dont les lignes de courbure font avec chaque ligne d'égale courbure un angle constant tout le long de cette ligne, est un hélicoïde (p. 124—126).

U 1. C. STEPHANOS. **Sur le temps solaire moyen.** Calcul de $\frac{1}{T}\int_0^T E\,dt$, moyenne des valeurs que prend l'équation du temps E dans l'espace d'une année tropique T. Cette valeur n'est pas nulle: le temps solaire moyen adopté n'est pas aussi approché que possible du temps solaire vrai (p. 127—129).

O 4 h α. M. D'OCAGNE. **Sur les paramètres de distribution du paraboloïde hyperbolique.** Le produit des paramètres de distribution des plans tangents à un paraboloïde hyperbolique pour deux génératrices quelconques de même système est égal au carré du quotient de la plus courte distance de ces droites par le sinus de leur angle. Démonstration (p. 130—131).

J 4 g. C. BOURLET. **Sur les transmutations.** Nouvelles propositions sur ces opérations, par lesquelles on peut faire correspondre à toute fonction de n variables une autre fonction des mêmes variables et qui ont été étudiées auparavant par MM. Pincherle et Calò et par l'auteur (*Ann. de l'Éc. Norm.*, 1897, *Rev. sem.* VI 1, p. 38). Transmutation telle que la transmuée du produit de deux fonctions quelconques puisse s'exprimer au moyen des transmuées de ces deux fonctions. Transmutation caractérisée par l'équation $\mathfrak{T}uv = v\mathfrak{T}u + u\mathfrak{T}v$; dérivation (p. 132—140).

R 1 f α. L. LECORNU. **Sur l'engrenage à fuseaux.** Défaut de cet engrenage: le contact des dents a lieu presque exclusivement d'un seul côté

de la ligne des centres, et cela parce que la courbe, profil d'une dent, présente un point de rebroussement qui limite la partie utilisable. Modification, proposée par M. Grant, afin de supprimer le rebroussement du profil: le centre du fuseau n'est plus placé sur le contour de la circonférence primitive mais à l'intérieur et à une certaine distance de la circonférence. L'auteur calcule la limite inférieure de cette distance (p. 140—146).

O 6 f. L. Raffy. Contribution à la théorie des surfaces dont les rayons de courbure sont liés par une relation. Le but de l'auteur est d'élucider une question difficile, formulée incidemment par O. Bonnet (*Journ. de l'Éc. Pol.*, série 1, cahier 42): déterminer toutes les surfaces à lignes d'égale courbure parallèles, dont les rayons principaux sont fonctions l'un de l'autre. La question revient à la résolution de trois équations simultanées. Après une discussion détaillée l'auteur arrive au théorème: toute surface à lignes d'égale courbure parallèles, dont les rayons de courbure principaux sont liés par une relation, est applicable sur une surface de révolution (p. 147—172).

R 1 f α. L. Lecornu. Sur les engrenages à dents circulaires. Dans le tracé des engrenages plans on substitue souvent aux profils indiqués par la théorie des arcs de cercle qui se rapprochent le mieux possible aux formes exactes des dents. C'est pour cela que l'auteur envisage la question: connaissant les circonférences primitives, comment disposer deux profils circulaires, invariablement liés à ces deux circonférences, de telle façon que le contact des deux profils assure un rapport des vitesses angulaires sensiblement constant (p. 172—179).

L^2 14 a. R. Bricard. Note sur des systèmes de droites et de quadriques tangentes. A propos d'une note de M. Mannheim à la page 78 de ce tome, l'auteur déduit quelques théorèmes relatifs au système des tangentes à une quadrique qui rencontrent, non deux tangentes fixes, mais deux droites quelconques. D'abord il étudie les propriétés de l'équation doublement quadratique entre deux variables. Puis à l'aide de ces propriétés il étudie le système des tangentes à une quadrique qui rencontrent deux droites fixes (p. 180—184).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. XI (2, 3), 1897.

(W. Kapteyn.)

H 11 a, c. L. Leau. Étude sur les équations fonctionnelles à une ou à plusieurs variables. La première partie est consacrée aux théorèmes généraux d'existence de solutions holomorphes pour un nombre quelconque de variables. Dans la seconde qui a trait aux applications, l'auteur s'occupe surtout de l'équation d'Abel, d'abord pour une seule variable dans un cas non étudié, puis pour un nombre quelconque de variables (E, 110 p.).

Proceedings of the Royal Irish Academy, third series, vol. IV, n⁰. 2, 1897.

(P. ZEEMAN.)

B 12 d, M³ 1 a. CH. J. JOLY. Vector Expressions for Curves. Part. I. Unicursal Curves. Vector equation for a unicursal curve of the nth degree, its tangent line and osculating plane. For any unicursal curve the vanishing of a certain vector invariant determines a definite point, the „pole" of n given points, the word pole being used here in an extended sense, due to Clifford (*Collected Works*, p. 312). Distinction between curves of odd and even order. When n is odd, the pole of n coplanar points lies in their plane and the locus of poles of parallel planes is a straight line parallel to a fixed direction. When n is even, the pole of n coplanar points is the same as the pole of the plane with respect to a fixed quadric. Standard vector expressions for curves of even order. Introduction of a second invariant, which cannot generally be made to vanish. When n is odd it is a vector, but when n is even it is scalar. Formation of a system of curves, called „emanants", projective with the original curve; general properties of these emanant curves. Syzygy of points, curves and planes. Description and linear construction of a syzygy for the twisted cubic; syzygy for the twisted quartic. Characteristics and reciprocal of unicursal curves. Inverse and pedal curves (p. 374—398).

Transactions of the Royal Irish Academy, vol. XXXI, part IV, 1897.

(P. ZEEMAN.)

R 1 c, 4, 8. R. S. BALL. Further development of the relations between impulsive screws and instantaneous screws, being the eleventh memoir on the "Theory of screws". On expressions for the kinetic energy and twist velocity. General relations between two pairs of impulsive screws and instantaneous screws. Homographic relation between two cylindroids, when one is the locus of the impulsive screws corresponding to instantaneous screws on the other. Another investigation of the homographic equation. Investigation of the reciprocal correspondents. The rigid body is defined when three pairs of correspondents are determined. Additional formulae and concluding notes (p. 99—144).

Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, XV, 1896—1897.

(G. MANNOURY).

O 2 c δ, 3 c α. A. MORGAN. On the Geometrical Representation of Elliptic Integrals of the First Kind. After having given an elaborate review of the investigations of Legendre, Serret, Kiepert, Lilienthal and others on the subject, the author proceeds to prove the truth of Kiepert's statement, that to all curves of single curvature whose arcs are elliptic integrals of the first kind, there exist analogous curves of double curvature, the arcs of which are also first elliptic transcendentals (p. 2—64).

K 21 a. R. E. ANDERSON. Extension of the "Medial Section"

problem (Euclid II : 11, VI : 30, etc.) and derivation of a Hyperbolic Graph. Discussion of the problem: to divide the straight line AB at C, so that AB . BC $=p$AC[2] (p. 65—69).

L[1] 5 a, b. A. H. ANGLIN. Theorems on Normals of an Ellipse. Condition that three normals of an ellipse be concurrent. The normals at the angular points of a maximum triangle in (and so at the points of contact of a minimum triangle about) an ellipse are concurrent. Area of the triangle formed by three normals. If the normals at the points whose eccentric angles are α, β, γ, δ be concurrent, then $\alpha+\beta+\gamma+\delta=(2n+1)\pi$ (p. 70—73).

K 2 c. V. RAMASWAMI AIYAR. A General Theorem on the Nine-points Circle. If any conic be inscribed in a given triangle and a confocal to it pass through the circumcentre, then the circle through the intersection of these two confocals touches the nine-points circle of the triangle (p. 74—75).

S 2 c. H. S. CARSLAW. The Steady Motion of a Spherical Vortex. The possibility of the steady motion of a spherical vortex of constant vorticity in an infinite homogeneous liquid was first pointed out by Hill in the *Phil. Trans.*, 1894, p. 213—245 (*Rev. sem.* IV 1, p. 94). The object of the present paper is to show that by using the ordinary hydrodynamical equations this and other allied types of steady motion not yet noted may be quickly demonstrated (p. 76—80).

K 8 a. J. DOUGALL. Proof of the theorem that the mid points of the three diagonals of a complete quadrilateral are collinear (p. 81).

J 1 b α. J. B. CLARK. On a Proof of the Fundamental Combination Theorem (p. 82).

O 1. J. ALISON. Maximum and Minimum. Abstract. The object of this note was to point out that, in using the method of limits to find a geometrical maximum or minimum, it is not correct to conduct all the reasoning at the final stage, when the limit has been reached, and to call attention to the form of statement which lays stress on the fact that the reasoning should be based on the consideration of the quantities involved, while they are yet finite. Examples (p. 83—85).

K 20 a, b. J. W. BUTTERS. A Geometrical Proof of certain Trigonometrical Formulae (p. 86—89).

H 5 f. F. H. JACKSON. Certain Expansions of x^n in Hypergeometric Series. In this paper the following expansion, containing n hypergeometric series, each of which consists of n terms, is obtained:

$$(-1)^{n+1}x^n=\frac{(n)_1}{1!}\left[\frac{(x)_r}{0!\,r!}+\frac{(n-r)_1(x)_{r+1}}{1!\,(r+1)!}+\ldots\right]-\frac{(n)_2}{2!}\left[\frac{(2x)_r}{0!\,r!}+\frac{(n-r)_1(2x)_{r+1}}{1!\,(r+1)!}+\ldots\right]+$$
$$+\frac{(n)_r}{3!}\left[\frac{(3x)_r}{0!\,r!}+\frac{(n-r)_1(3x)_{r+1}}{1!\,(r+1)!}+\frac{(n-r)_2(3x)_{r+2}}{2!\,(r+2)!}+\ldots\right]+\ldots,$$

n and r being positive integers, and $(a)_n$ representing $\frac{\Pi(a)}{\Pi(a-n)}$ (p. 90—96).

K 20 d α. J. JACK. The Factorisation of $1 - 2x^n \cos\alpha + x^{2n}$ (p. 97).

K 1 c. R. TUCKER. Geometrical Note. On the sides of the triangle ABC are described two sets of equilateral triangles, the set $Ba'C$, $Cb'A$, $Ac'B$ externally, and the set BaC, CbA, AcB internally. Properties connected with the triangles abc and $a'b'c'$ (p. 98—99).

K 1 c, 2 a, V 7—9. J. S. MACKAY. Isogonic Centres of a Triangle. Properties connected with the points obtained by describing equilateral triangles on the sides of a given triangle, both externally and internally. The paper contains the early history of the subject as well as certain new properties (p. 100—118).

R 1 b, c, Q 2. R. F. MUIRHEAD. On a Method of Studying Displacement. Let a rigid body K suffer a displacement to a new position K'. A sequence of points ABCDEF... in K is called a displacement-sequence if the corresponding sequence A'B'C'D'E'... in K' coincides with BCDEF.... By means of this conception the author studies the displacement of a rigid body in a space of 1, 2, 3 and n dimensions (p. 119—127).

K 13 c. R. F. MUIRHEAD. Elementary Geometry of the Isosceles Skew Trapezium. Appendix to the preceding paper (p. 127—128).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXI (5), 1896/97.

(P. H. SCHOUTE.)

B 3 d, 10 e. TH. MUIR. The Eliminant of a Set of Quaternary Quadrics. This paper, continuing the order of thought of an anterior one (*Proc.* t. 20, p. 300, *Rev. sem.* III 2, p. 95), deals with the elimination of the variables in the case of two pairs of equations $Bx^2 - Dxy + Ay^2 = 0$, $Cy^2 - Eyz + Bz^2 = 0$, $Lz^2 - Kzw + Cw^2 = 0$, $Aw^2 - Gwx + Lx^2 = 0$, according to Sylvester's dialytic method. After having criticised some attempts neither new as to mode nor satisfactory in result, the author succeeds by a process, where the secondary variables are the quotient of $Cx^2 + Az^2$ by xz, the quotient of $Ly^2 + Bw^2$ by yw and the product of these quotients, and indicates the relation of the problem with the conditions that the quaternary quadric is the product of two linear factors (p. 328—341).

B 1 c. TH. MUIR. On the Expression of any Bordered Skew Determinant as a Sum of Products of Pfaffians. The development of the bordered skew determinant $\overline{\alpha 1234 | \beta 1234}$ has been given by Cayley in three different forms that do not agree. Moreover no reader would find it possible, without investigation, to give the extension to the case of a determinant of higher order. In this paper the author gives the general theorem (p. 342—359).

B 1 a. TH. MUIR. On the Eliminant of $f(x) = 0$, $f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$.
The well-known decomposition of the eliminant into two linear factors and a square, of which W. W. Taylor (*Rev. sem.* IV 2, p. 91) already gave a proof, is demonstrated here in another manner (p. 360—368).

B 1 a, 3 a. TH. MUIR. On the Resolution of Circulants into Rational Factors. The circulant $C(a_1, a_2, \ldots, a_{n-1}, a_n)$ is the result of the elimination of x from the equations $x^n = 1$, $a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \ldots a_{n-1}x + a_n = 0$ and has a rational factor corresponding to every rational factor of $x^n = 1$. The main object of this paper is to determine such factors and to present them in the most suitable forms. Tabulation of the results from $n = 2$ to $n = 10$ (p. 369—382).

K 20 b. A. H. ANGLIN. On the Geometrical Investigation of the Circular Functions of 3θ and 5θ (p. 453—457).

Proceedings of the London Mathematical Society, vol. XXVIII (n⁰. 585—608).

(R. H. VAN DORSTEN.)

V 1. H. MACCOLL. The Calculus of Equivalent Statements. (Fifth paper). The fourth paper on the same subject has been published in these *Proc.* vol. 11, n⁰. 113. The author has made considerable changes in the notation employed in his former papers. In a postscriptum he points out a fallacy in the arguments of two of his critics: Dr. Venn ("Symbolic logic", first edition, p. 377) and Dr. Schröder ("Algebra der Logik" p. 258—260) (p. 156—183).

D 6 f. E. G. GALLOP. The Differentiation of Spherical Harmonics. If the solid harmonic $r^nP(a, b, c)$ is differentiated m times with respect to x, y, z, there results a solid harmonic of degree $n - m$ which is expressed by the author as a sum of harmonics of the type $r^{n-m}P(a', b', c')$. Application to zonal and tesseral harmonics. A similar formula holds for the functions obtained by differentiating $1 : r^s$ instead of $1 : r$, and for hyperspherical harmonics in any number of variables (p. 183—205).

T 5 a. W. D. NIVEN. Note on the Electric Capacity of a Conductor in the form of Two Intersecting Spheres. In a paper "The electrical distribution on a conductor bounded by two spherical surfaces cutting at any angle" (these *Proc.* vol. 26, *Rev. sem.* IV 1, p. 89) H. M. MacDonald has called attention to discrepancies between his results and those obtained by the author of the present article in these *Proc.*, vol. 12. The author has to plead guilty to numerical mistakes and takes the opportunity of supplementing his paper with a general proof of the main proposition, the proof, formerly given, being only valid for an inclination less than two right angles of the two planes enclosing the electrified point (p. 205—214).

T 5 a. H. M. MacDonald. Note on Mr. W. D. Niven's paper on the Electric Capacity of a Conductor formed by Two Intersecting Spheres. The author acknowledges that the difference between the general expressions for the potential due to the distribution induced on a wedge-shaped conductor bounded by two intersecting planes by an electrified point, as obtained by Niven (these *Proc.* vol. 12 and 28, *Rev. sem.* VI 1, p. 77) and by the author (these *Proc.* vol. 26, *Rev. sem.* IV 1, p. 89) is only one of form; he therefore withdraws his previous conclusion that Niven's formula was incorrect (p. 214—216).

B 12 c, Q 2. E. Lasker. An Essay on the Geometrical Calculus. The author's aim is to demonstrate that Grassmann's „Ausdehnungslehre" is a shape into which projective geometry or modern algebra may be thrown; that it is coextensive with these two branches of mathematics, and that its symbolism embodies probably the shortest, clearest and most suggestive manner of expressing the truths of these sciences. The manner of deduction is purely geometrical, based on a few assumptions concerning the nature of plane spaces of any manifoldness. I. The symbols of plane spaces and plane forms may be composed with each other as if the operation of composition denoted multiplication only; $\xi\eta$ is not always $=\eta\xi$, but $=\pm\,\eta\xi$, according to the rule of signs (p. 217—260). II. Homogeneous algebraical forms of the plane space symbols are algebraically equivalent to the algebraical formations of geometry. A sign $\times$ as an extension of the conception of composition; its principal laws. Some properties of the intersections of surfaces, especially of the group of points common to k surfaces in the space S_k (p. 500—531).

S 2 f, U 8. S. S. Hough. On the Influence of Viscosity on Waves and Currents. Solution of certain problems illustrative to the effects of viscosity on the motion of the sea. The motions dealt with are: 1. large-scale currents; 2. tidal oscillations and 3. deep-sea waves. The author evaluates the modulus of decay of these motions (p. 264—288).

I 10, 17. A. Cunningham. Connexion of Quadratic Forms. A method whereby from two given distinct quadratic forms of the same degree a new and distinct form may be derived. Each of the three so "allied forms" is in certain cases derivable from the other two. The process depends on the known processes here styled "conformal multiplication and division" (p. 289—316).

M^1 6 a. H. M. Taylor and W. H. Blythe. On a Series of Cotrinodal Quartics. If the angular points A, B, C of a triangle be joined to any points O, O′ in its plane by straight lines which cut the opposite sides of the triangle in the points D, D′, E, E′, F, F′, then these six points lie on a conic (Theorem of Carnot). To find, when one of the points O, O′ is given, the locus on which the other point must lie, in order that the conic DD′.... may have a given eccentricity. This locus is a quartic having A, B, C for nodes. Case when the conic is a parabola. A series of diagrams illustrates the manner in which the position and the shape of the quartic change with the position of the given point (p. 316—330).

R 8 e, 9 b, T 2. S. H. Burbury. On the Stationary Motion of a System of Equal Elastic Spheres of Finite Diameter. The object of this paper is to prove that in such a system in stationary motion the velocities of spheres near to one another are correlated, that is: that the chance that n spheres, forming together a group in space, shall simultaneously have component velocities $u_1 \ldots u_1 + du_1$, $v_1 \ldots v_1 + dv_1$, .., $w_n \ldots w_n + dw_n$, is of the form $A\varepsilon^{-hQ} du_1 \ldots dw_n$, where Q is not merely the sum of the squares as in Maxwell's system, but a quadratic function of the velocities, namely $Q = \Sigma(u^2 + v^2 + w^2) + \Sigma\Sigma b(uu' + vv' + ww')$, b being an instantaneous function of the distance between the two molecules whose velocities are u, etc. and u', etc., which vanishes as that distance increases (p. 331—357).

J 4. E. H. Moore. Concerning the Abstract Groups of Order $k!$ and $\frac{1}{2}k!$ Holohedrically Isomorphic with the Symmetric and the Alternating Substitution-Groups on k Letters (p. 357—366).

B 1 a, H 9 h α. J. Brill. Supplementary Note on Matrices. In a formerly published "Note on Matrices" (these *Proc.* vol. 27, *Rev. sem.* IV 2, p. 90) the author has given the most general form of the differential of a matrix, so that it is commutative with the matrix itself. In the present note the author deduces the n integral conditions which constitute the equivalent of the single differential one (p. 368—370).

D 6 e, H 5 i α. E. W. Hobson. Note on some Properties of Bessel's Functions. There is an odd number of positive roots of the equation $J_{m+1}(x) = 0$ lying between consecutive positive roots of the equation $J_m(x) = 0$. This odd number is proved here to be unity. The same theorem has been proved by Van Vleck (*American Journ. of Math.* vol. 19, *Rev. sem.* V 2, p. 2) (p. 370--375).

I 9. A. Cunningham. High Primes (p. 377—378, 379—380).

J 4 f. J. E. Campbell. On a Law of Combination of Operators bearing on the Theory of Continuous Transformation Groups (p. 381—390).

A 3 b. W. H. Metzler. Some Notes on Symmetric Functions. Three laws by means of which certain symmetric functions are immediately obtained from those already known (p. 390—393).

R 5 c, T 5 a α. A. Sommerfeld. Ueber verzweigte Potentiale im Raum. Die Thomson'sche Spiegelmethode und ihre Erweiterung mittels verzweigter Potentiale. Bedingungen für die eindeutige Bestimmtheit verzweigter Potentiale. Die Green'sche Function eines Riemann'schen Raumes (Analogon zur Riemann'schen Fläche) mit einer einzigen, geradlinigen Verzweigungscurve. Anwendungen der Green'schen Function des Windungsraumes auf Probleme der gewöhnlichen Potentialtheorie. Die Green'sche Function eines Riemann'schen Raumes mit zwei parallelen geradlinigen Verzweigungscurven und ihre Anwendungen. Schlussbemerkungen betreffs möglicher Verallgemeinerungen der Methode (p. 395—429).

B 4 d, f, C 3, 5. J. W. Russell. **Certain Concomitant Determinants.** Simple proof of the invariancy of certain differential operators. The determinant whose successive rows are made up of the several terms in the expansions $\left(\frac{d}{dx_1}+\frac{d}{dx_2}\ldots+\frac{d}{dx_q}\right)^n u_k\,(k=1,\,2,\,\ldots r)$ is a covariant of the q-ary quantics $u_1,\,u_2,\,\ldots u_r$, where r is the number of terms in each of these expansions. Generalization of known problems (p. 430—439).

Q 2, R 5 b. A. L. Dixon. **Note on the Potential of Rings.** The author shows how the results obtained by Hobson (these *Proc.* vol. 27, p. 524, *Rev. sem.* V 2, p. 87) may be extended to the determination of the potential at any point on the axis of rotation of an "ellipsoidal" ring, i. e. of a solid formed in space of $n+1$ dimensions by the rotation of an "ellipsoid" of n dimensions about a line parallel to one of its principal axes (p. 439—442).

K 5 a, 9. F. S. Macaulay. **On the Deformation of a Plane Closed Polygon so that a certain Function remains constant.** The author deduces a theorem for polygons which is a generalization of the following theorem for triangles: If ABC, PQR be any two triangles, and on the sides of ABC three other triangles BP′C, CQ′A, AR′B be described similar to QRP, RQP, PRQ respectively, then the pairs of lines (AP′, QR), (BQ′, RP), (CR′, PQ) have the same product and are equally inclined to the same line (p. 442—446).

K 5 c, M¹ 5 d. S. Roberts. **On Cubic Curves as connected with certain Triangles in Perspective.** If through the vertices of a triangle ABC a variable triplet of straight lines concurrent at O be drawn, meeting the opposite sides in D, E, F, and the vertices of variable triangles A′B′C′ be determined so that the anharmonic ratios of the ranges AA′OD, BB′OE, CC′OF are constant, the locus of the centres of homology of such of these triangles as are in perspective with a fixed triangle A″B″C″ is a cubic curve through the vertices of the two fixed triangles. Investigation of particular cases (p. 448—464).

I 2 b α, 9. F. W. Lawrence. **Determination of certain Primes.** The author uses the same method of factorisation as in a paper published in the *Quart. Journ. of Math.*, n⁰. 111, 1896 (*Rev. sem.* V 1, p. 98) except that, "strips" being not required, all the work is shown directly (p. 465—475).

D 2 b, H 5 f. F. H. Jackson. **An Extension of the Theorem**

$$\frac{\Pi(\gamma-\alpha-\beta-1)\,\Pi(\gamma-1)}{\Pi(\gamma-\alpha-1)\,\Pi(\gamma-\beta-1)}=F_1(\alpha,\,\beta,\,\gamma)$$ (p. 475—486).

I 10. G. B. Mathews. **On the Partition of Numbers.** The problem of the partition of a given multipartite number $(m,\,m',\,m''\ldots)$ into assigned parts $(a,\,a',\,a''\ldots)$, $(b,\,b',\,b''\ldots)$ etc. is identical with that of finding integers $x,\,y,\,z\ldots t$ none of which are negative, although some of them may be zero, so that $ax+by+cz\ldots+lt=m$, $a'x+b'y+\ldots=m'$, etc.,

the number of equations being equal to that of the elements m, m', m'', etc. By elementary considerations the author shows, that this general problem is reducible in an indefinite number of ways to one of simple partition (p. 486—490).

M¹ 1 b, 2 a. W. Esson. Notes on Synthetic Geometry. In almost all the treatises on synthetic geometry results are assumed which have been proved by analytic processes. This is especially the case in the determination of Plücker's characteristics, and in the theory of united elements in correspondences. The author shows that these subjects admit of a purely synthetic treatment (p. 491—499).

I 4 a β. G. A. Miller. On the Primitive Substitution Groups of Degree Fifteen. All the primitive groups of degree 15, which do not contain the alternating group of this degree, can be found by means of well-known principles. The four groups $(+abcdef)_{24}$, $(abcdef)_{48}$, $(abcdefg)_{168}$, $(abcdefgh)_{1344}$ are, respectively, maximal subgroups of the following: $(abcdef)$ pos., $(abcdef)$ all, $(abcdefg)$ pos., $(abcdefgh)$ pos. (notation of Cayley). Hence there are four primitive groups of degree 15 which are, respectively, simply isomorphic to the last four. Three of them are simple groups. There can be no more than four primitive groups of this degree whose order is less than 15! : 2 (p. 533—544).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LXI, N⁰. 374—378.

(W. Kapteyn.)

T 3 c, 7 d. J. Larmor. A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium. Part III. Relations with Material Media. Abstract (p. 272—285).

T 4 c. T. E. Stanton. On the Passage of Heat between Metal Surfaces and Liquids in contact with them. Abstract (p. 287—293).

S 4 a. O. Reynolds and W. H. Moorby. On the Mechanical Equivalent of Heat. Abstract of a Bakerian lecture (p. 293—296).

J 2 g. Miss A. Lee and K. Pearson. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On the Relative Variation and Correlation in Civilised and Uncivilised Races (p. 343—357).

J 2 e. A. Schuster. On Lunar and Solar Periodicities of Earthquakes (p. 455—465).

B 12 d. W. E. Sumpner. The Vector Properties of Alternating Currents and other Periodic Quantities. One of the theorems proved is: Any two periodic functions can be represented by vectors in such a way that the length of each vector represents the magnitude of the function, and the scalar product of the vectors the mean product of the functions.

Any other function derived from the first two by means of a linear relation can be represented in magnitude by a vector derived by means of the same linear relation from the two original vectors. The scalar product of any two such vectors will be equal to the mean product of the corresponding functions (p. 465—478).

T 3 b. J. G. LEATHEM. On the Theory of the Magneto-Optic Phenomena of Iron, Nickel and Cobalt. Abstract (p. 487—490).

J 2 d. K. PEARSON and Miss A. LEE. On the Distribution of Frequency (Variation and Correlation) of the Barometric Height at diverse Stations. Abstract (p. 491—493).

Vol. LXII, N⁰. 379.

V 9. B. A. Gould. Biography (p. I—III).

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 189, A, (Vol. 188, A contains no mathematics).

(W. KAPTEYN.)

T 5 b. J. HOPKINSON and E. WILSON. On the Capacity and Residual Charge of Dielectrics as Affected by Temperature and Time (p. 109—135).

S 4 b. E. P. PERMAN, W. RAMSAY and J. ROSE-INNES. An Attempt to Determine the Adiabatic Relations of Ethyl Oxide (p. 167—188).

T 6. E. TAYLOR JONES. On the Relation between Magnetic Stress and Magnetic Deformation in Nickel (p. 189—200).

U 8, D 6 f. S. S. HOUGH. On the Application of Harmonic Analysis to the Dynamical Theory of the Tides. Part I. On Laplace's "Oscillations of the First Species", and on the Dynamics of Ocean Currents. The author believes that his results, as applied to the oscillations of an ideal ocean, considerably simpler in character than the actual ones, may prove of some interest from the point of view of pure hydrodynamical theory. Contents: 1. Differential equations for the vibration of a rotating mass of liquid. 2. The boundary-conditions. 3 Transformation of the equation of continuity. 4. Transformation of the dynamical equations. 5. Integration by means of zonal harmonics. 6. The period-equation for the free oscillations. 7. Its numerical solution. 8. Unsymmetrical types. 9. Numerical computation of the height of the surface-waves. 10. Their numerical expressions. 11. Forced tides. 12. Lunar-fortnightly tides in an ocean of variable depth. 13. Forced oscillations of infinitely long period (conclusions previously arrived at by H. Lamb). 14. Free steady motions. 15. On currents due to evaporisation and precipitation (p. 201—257).

Memoirs and proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, [X, fourth series, contains no mathematics], 41 (1—4), 1896/97.

(D. J. KORTEWEG.)

D 1 a. H. LAMB. On continuity. Definitions. Proof of two fundamental theorems, viz. 1) a continuous function cannot change sign without passing through the value zero; 2) in every finite range of the independent variable, a continuous function has a greatest and a least value. Justification of the adoption of the geometrical notion of magnitude (n⁰. 10, p. 1—9).

[Moreover the annual report of the council contains the biographies of E. du Bois-Reymond (p. 48—51), of H. A. Resal (p. 53) and of J. J. Sylvester (p. 53—55).]

The mathematical gazette, 1894, (1—3), 1894 (4—6).

(D. J. KORTEWEG.)

V 8, L^1 7, P 1 b α. E. M. LANGLEY. The eccentric cercle of Boscovich. Sketch of Boscovich's treatment of the conic. His method considered as a transformation (p. 1—3, 17—19).

V 6, 7. G. HEPPEL. E. Wright. Biography (p. 11—12).

L^1 7. E. P. ROUSE. A second chapter on conics (p. 28—29).

V 8. J. H. HOOKER. The young mathematician's guide. An old text-book by John Ward (p. 29—30).

L^1. C. TAYLOR. The syllabus of geometrical conics (p. 39—40).

V 6, 7. G. HEPPEL. John Dee. Biography (p. 40).

V 3 b. J. J. MILNE. The conics of Apollonius (p. 49—55).

A 3 g. M. JENKINS. Proof of Horner's method of approximation to a numerical root of an equation by the properties of algebraical quotients and remainders (p. 55—56).

[Bibliography:

V 3 a. G. LORIA. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro I. Modena, Societa tipografica, 1893 (p. 3—4, 19, 56—57).

V. F. CAJORI. A history of mathematics. New York and London, Macmillan, 1894 (p. 19—20).]

1896 (7—9), 1897 (10—12).

V 1 a, 7, 8, R, T. J. LARMOR. On the geometrical method. Presidential adress at the 22nd meeting of the association for the improvement of geometrical teaching. Distinction between the geometrical and analytical methods. Their history and scope (p. 1—8).

L¹ 12 a. F. S. Macaulay. The conic determined by five given points. Geometrical proofs that there is one and only one such a conic (p. 12—14).

Q 1 b. F. S. Macaulay. John Bolyai's "science absolute of space" (p. 25—31, 50—60).

R 9 b, 1 d. R. F. Muirhead. Notes on elementary dynamics. A method for problems on impact. Simultaneous impacts. Coefficient of restitution. Parallelogram of velocities (p. 32—34, 60—64, 78—81, 123—126).

V 7, I 1. J. H. Hooker. Wingate's arithmetic (p. 35–38).

K 14 c α. R. B. Hayward. On some semi-regular solids (p. 73—78).

K 22 a, P 3 b α. A. Lodge and P. J. Heawood. Spherical geometry. Problems connected with the accurate drawing of the figures of spherical trigonometry by means of orthogonal and stereographic projection (p. 97--105).

K 11 c. A. C. Dixon. The polygons of Poncelet and Weill's theorem. A new proof of the theorems of Poncelet and Weill relating to polygons inscribed in one circle and circumscribed to another (p. 121—123).

[Moreover the mathematical gazette contains articles of more purely pedagogical interest, short mathematical notes, questions and solutions and notices of recent books].

Messenger of Mathematics, XXVI (N°. 10—12), 1896.

(W. Kapteyn.)

L² 1 a. G. R R. Routh. Some hyperboloids connected with a tetrahedron (p. 145—150).

R 1 f. A. Mannheim. Démonstration relative à l'inverseur de Hart (p. 151).

C 2 h, E 5, D 6 c. J. W. L. Glaisher. On the definite integrals connected with the Bernoullian function. Consideration of definite integrals which occur in connection with certain expansions relating to the Bernoullian function. The formulae required are taken from a paper on this function in course of publication in the *Quarterly Journal*, vol. 29 (p. 152—182).

H 8. J. Brill. On certain exact systems of Pfaffian equations of a special type. Discussion of a set of Pfaffian equations containing n dependent and $n-1$ independent variables, in the case in which the equations form an exact system (p. 183—192).

Nature, Vol. 56.

(P. H. SCHOUTE.)

I 9 c. R. W. D. CHRISTIE. Sieve for primes. The algorithmus depends on the theorem after which $(\omega_2+\omega_3)^{2n-1}+(\omega_4+\omega_5)^{2n-1}\equiv 1 \pmod{2n-1}$, when and only when $2n-1$ is prime, ω_2, ω_3, ω_4. ω_5 representing the unreal roots of $x^5+1=0$ (p. 10—11).

R 7 b β. A. ANDERSON. The motion of an iron or steel ball in a magnetic field. The force is inversely as the fifth power of the distance (p. 31).

V 1, 9. A. R. FORSYTH. Opening address. Lecture as president of the mathematical and physical section of the meeting of the British Association at Toronto in Canada (p. 374—378).

V 9. The International Congress of Mathematicians (p. 395).

I 2 b. CH. L. DODGSON. Brief Method of Dividing a Given Number by 9 or 11 (p. 565—566).

V 1. A. MCAULAY and O. J. LODGE. On the Meaning of Symbols in Applied Algebra (p. 588 and 613).

[Reviews of

U. J. C. ADAMS. Collected Papers. Edited by W. G. Adams, with a memoir by J. W. L. Glaisher. Cambridge, University press, 1896 (p. 73—75).

A 3, B 1, 12 c, d, D 4, 6, H, J 2, L¹ 1, P 1, 2, V 9. M. MERRIMAN and R. S. WOODWARD. Higher Mathematics. A text-book for classical and engineering colleges. New York, J. Wiley and sons, London, Chapman and Hall, Ltd, 1896 (p. 244—245).

C. J. PERRY. The Calculus for Engineers. London and New York, Arnold, 1897 (p. 338—340).

V 1, Q 1. B. A. W. RUSSELL. An Essay on the Foundations of Geometry. Cambridge, University press, 1897 (p. 417—418).

G 1 e, F 1. H. F. BAKER. Abel's Theorem and the allied Theory, including the Theory of the Theta Functions. Cambridge, University press, 1897 (p. 441—442).

T 5—7. CH. E. CURRY. Theory of Electricity and Magnetism. London, Macmillan and Co., 1897 (p. 514—515).]

Philosophical Magazine, Vol. XLIII, N°. 264, 265, 1897.

(R. H. VAN DORSTEN.)

T 3 b. F L. O. WADSWORTH. On the Resolving Power of Telescopes and Spectroscopes for Lines of Finite Width (p. 317—343).

T 7 c. Lord Rayleigh. On the Measurement of Alternate Currents by means of an obliquely situated Galvanometer Needle, with a Method of determining the Angle of Lag (p. 343—349).

D 1 b α, S 2. G. J. Stoney. On a Supposed Proof of a Theorem in Wave-motion. Criticism of Th. Preston's article "On the general extension of Fourier's theorem" (*Phil. Mag.*, vol. 43, p. 281—285, *Rev. sem.* V 2, p. 96) (p. 368—373).

T 7 c, d. W. B. Morton. On the Effect of Capacity on Stationary Electrical Waves in Wires. The theory of electric waves in wires has recently been treated by Drude (*Rev. sem.* V 2, p. 28). His method consists in following out in detail the various reflexions undergone at the bridges by a wave-train which starts from the end of the wires. The state of affairs at a point of the circuit is obtained by summation of a series of separate disturbances due to the different direct and reflected trains. In obtaining a formula with which to compare his observations, the author has used a method adopted from some work of Heaviside's (*Electrical Papers*, II, p. 194). Apart from the actual results obtained, the investigation is of interest as showing how easily some problems connected with oscillations in wires can be attacked by this method (p. 383—391).

D 1 b α, S 2. Th. Preston. On a Supposed Proof of a Theorem in Wave-Motion. Objection to Stoney's criticism (see the last paper but one) (p. 458—460).

[Notices respecting new books:

S 4. A. H. Bucherer. Grundzüge einer thermodynamischen Theorie elektrochemischer Kräfte. Freiberg in Sachsen, Craz und Gerlach, 1897 (p. 391).

S 4, T 4. H. Keller. Ueber den Urstoff und seine Energie. I. Die theoretische Bedeutung der Gesetze von Dulong-Petit und Kopp. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 393—394).]

Vol. XLIV, N°. 266—269, 1897.

S 5 b, T 7 d. Lord Rayleigh. On the Incidence of Aerial and Electric Waves upon Small Obstacles in the form of Ellipsoids or Elliptic Cylinders, and on the Passage of Electric Waves through a circular Aperture in a Conducting Screen. Development of previous researches by the author upon allied subjects. The results are limiting values, strictly applicable only when the dimensions of the obstacles are infinitesimal and at distances outwards, which are infinitely great in comparison with the wave-length λ. The method proceeds by considering in the first instance what occurs in an intermediate region, where the distance is at once great in comparison with the dimensions of the obstacle and small in comparison with λ. Extension to the exterior region where r is great in comparison with λ, and where the common

potential no longer avails. Finally the author considers the escape of electric waves through circular apertures in metallic screens, the case of narrow elongated slits having already been treated (*Phil. Mag.*, vol. 43, p. 259—272, *Rev. sem.* V 2, p. 95) (p. 28—52).

S 4 b. W. Sutherland. Thermal Transpiration and Radiometer Motion. Refutation of remarks made by Reynolds (*Rev. sem.* V 2, p. 95) (p. 52—55).

T 3 b, 7 c. P. Zeeman. Doublets and Triplets in the Spectrum produced by External Magnetic Forces. The indication given by the theory of Lorentz, that the broadened line (*Rev. sem.* V 2, p. 95) must in some cases be broken up into a triplet, is examined somewhat more in detail (p. 55—60 and 255—259).

T 7 c. W. A. Price. Alternative Currents in Concentric Cables. Formulae for the potential and the charge at the different conductors. If the layer of dielectric between the conductors be very thin, though at the same time perfectly insulating, the speed through the central conductor, however small its section may be, is the same as if the whole of the two conductors were solid, and the whole used for the conducting circuit. Evaluation of the value of $\sum_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{r^4 + x^4}$ by a method differing from that used by Glaisher (*Proc.* Lond. Math. Soc., vol. 7) (p. 61—74).

O 6 m, S 4 b. J. Rose-Innes. On the Isothermals of Isopentane. According to Ramsay's and Young's law there will be only one temperature τ for each volume at which the gas has its pressure equal to that given by the laws of a perfect gas. Inadequacy, for isopentane, of many of the gas-formulae that have been proposed (p. 76—82).

T 3 a, b. F. L. O. Wadsworth. On the Conditions which Determine the Ultimate Optical Efficiency of Methods for Observing Small Rotations, and on a Simple Method of Doubling the Accuracy of the Mirror and Scale Method (p. 83—97).

S 2. G. J. Stoney. On the proof of a Theorem in Wave-motion. The author defends MacCullagh's method of investigating wave-motion against Preston's attacks (last paper of preceding volume) (p. 98—102).

T 3 b, 7 c. A. A. Michelson. Radiation in a Magnetic Field (p. 109—115).

T 3 b. J. S. Ames and W. J. Humphreys. Note on the Effect of Pressure upon the Series in the Spectrum of an Element. The lines of any one series in the spectrum of a particular element are shifted by pressure according to the same law, viz. $\Delta\lambda = \lambda\beta(p_1 - p_0)$, where λ is the wave-length, $\Delta\lambda$ is the shift produced by an increase of pressure $p_1 - p_0$, β is a constant, etc. (p. 119—121).

T 3 a. T. H. Blakesley. A new Definition of Focal Length, and an Instrument for determining it. The author makes use of the magnification, i. e. the linear relation of image to object (p. 137—143).

T 3 a. A. Gray. Note on Mr. Blakesley's paper "A new Definition of Focal Length", etc. Blakesley's method has already been used for several years by Abbe for his optical combinations (p. 144—145).

T 7 c, d. E. H. Barton. Attenuation of Electric Waves along Wires and their Reflexion at the Oscillator. (Compare *Phil. Mag.* t. 43, p. 30, *Rev. sem.* V 2, p. 94) (p. 145—154).

T 7 c, d. C. S. Whitehead. The Effect of a Spherical Conducting Shell on the Induction at a Point in the Dielectric outside due to an Alternating Current in a Circular Circuit in the Dielectric inside, the Axis of the Conductor passing through the Centre of the Shell. The author arrives at the equation $v_0 : u_0 = e^{-q\eta}$. In this formel v_0 is the maximum value of the normal magnetic induction at any point outside, u_0 is the maximum value of the normal magnetic induction due to the current in the primary, supposing the conducting shell absent at the same point, η is the thickness of the shell and q is a constant depending on the permeability of the conducting shell, its specific resistance and the frequency (p. 154—165).

S 4 b. J. P. Kuenen. Experiments on the Condensation and Critical Phenomena of some Substances and Mixtures. Continuation of a formerly published article (*Rev. sem.* IV 1, p. 100) (p. 174—199).

T 7 d. Lord Rayleigh. On the Propagation of Electric Waves along Cylindrical Conductors of any Section. The problem of the propagation of waves along conductors has been considered by Heaviside and J. J. Thomson, for the most part with limitation to the case of a wire of circular section with a coaxal sheath serving as a return. The author supposing the conductivity as perfect, the problem is so much simplified that important extensions may be made in other directions (p. 199—204).

S 2. G. J. Stoney. On proofs of a Theorem in Wave-motion. (Compare the last paper of the preceding volume) (p. 206—211).

T 5, 7 a. J. Trowbridge. The Oscillatory Discharge of a Large Accumulator (p. 259—262).

T 3 b. J. H. Vincent. On the Construction of Models and Diagrams to Illustrate the Propagation of Light in Biaxals (p. 317—329).

T 7 a. G. F. C. Searle. On the Steady Motion of an Electrified Ellipsoid. This paper may be considered as a second part of an article, the first part of which has been printed in the *Phil. Trans.*, vol.

187, A (*Rev. sem.* V 2, p. 90). A few of the results have been stated in an abstract published in the *Proc.* of the Royal Soc. of London, vol. LIX (*Rev. sem.* V 1, p. 92). At the end of the paper the author calculates the total energy possessed by an electrified ellipsoid when in motion along its axis of figure. Application to Heaviside's ellipsoid, a sphere, a very slender ellipsoid and a disk (p. 329—341).

T 3 b, 5 b. D. B. BRACE. Observations on Light Propagated in a Dielectric Normal to the Lines of Force. According to Maxwell's view of the state of polarization and stress in such a medium, the pressure at right angles to, and the tension along, the lines of force (equal in both cases to $H^2 : 8\pi$) affect the propagation of light by an amount less than $2 . 10^{-14}\lambda$ for a CGS unit of intensity per centimetre (p. 342—349).

S 2. Lord RAYLEIGH. On the Propagation of Waves along connected Systems of Similar Bodies (p. 356—362).

B 1 a, c. E. J. NANSON. On the Relations between the Coaxial Minors of a Determinant. It has been shown by MacMahon (*Phil. Trans.*, vol. 185, *Rev. sem.* IV 1, p. 94) that the coaxial minors of any determinant of order n are connected by $2^n - n^2 + n - 2$ relations. Muir has given a simple proof of this theorem (*Phil. Mag.*, 1894, *Rev. sem.* III 2, p. 103) and, in the case of an inversely symmetrical determinant, has obtained one of the two relations which connect the coaxials of the fourth order. In the present communication it is proposed to find in several forms the second relation between the coaxials of the special determinant considered by Muir and to find the relations between the coaxials of the general determinant of the fourth order (p. 362—367).

[Notices respecting new books:

H 1. D. A. MURRAY. Introductory Course in Differential Equations for Students in Classical and Engineering Colleges. London, Longmans, 1897 (p. 367).

R 8. E. J. ROUTH. The elementary part of a treatise on the Dynamics of a System of Rigid Bodies. Part I of a treatise on the whole subject, with numerous examples. London, Macmillan (p. 367—368).]

Annali di Matematica, serie 2a, t. XXV (3, 4), 1897.

(P. ZEEMAN.)

E 5, G 3 e. V. VOLTERRA. Sopra alcune questioni di inversione di integrali definiti. Dans une série de notes, présentées aux académies de Turin et dei Lincei (*Rev. sem.* V 1, p. 107 et 114), M. Volterra a exposé une méthode, au moyen de laquelle le problème de l'inversion des intégrales définies peut être résolu. Contribution à ces recherches. Résumé des études, faites jusqu'à présent, sur cette question et examen des principes, sur lesquels

repose la méthode de l'auteur. Application de la méthode au cas de l'inversion, quand les deux limites sont variables. Considération de quelques questions particulières; résultats qu'on obtient en effectuant les quadratures, au moyen desquelles la méthode donne une solution du problème d'inversion (p. 139—178).

J 4 f. P. Medolaghi. Sulla teoria dei gruppi infiniti continui. Dans les premiers travaux sur la théorie des groupes infinis, il n'est question que des groupes de transformations infinitésimales. Ces groupes sont définis par certains systèmes d'équations aux dérivées partielles qu'on nomme les équations de définition des transformations infinitésimales. Méthode de M. Engel pour former ces systèmes d'équations pour tous les groupes à n variables; correspondance entre ces groupes et certains groupes finis de composition particulière. M. Engel a déterminé ces compositions pour le cas, où les équations de définition sont du premier ou du second ordre. De considérations plus récentes, ayant le but de démontrer la généralité de cette méthode, l'auteur a déduit le moyen de déterminer cette composition dans le cas général (p. 179–217).

J 4 a. Éd. Maillet. Des groupes transitifs de classe ef (e et f étant premiers avec $5 \leqq e \leqq f$) et de degré $ef + k$ (k étant $< e$). Ces groupes peuvent contenir un sous-groupe d'ordre, de degré et de classe ef, ou n'en pas contenir. Étude des deux cas (p. 219—234).

M² 8 f, g, 1 d. G. Castelnuovo. Alcune proprietà fondamentali dei sistemi lineari di curve tracciati sopra una superficie algebrica. Dans une monographie, rédigée par M. Castelnuovo en collaboration avec M. Enriques (*Math. Ann.*, Bd 48, p. 241—316, *Rev. sem.* V 2, p. 32), les auteurs ont présenté dans l'ordre logique les résultats obtenus dans les recherches récentes sur la théorie des surfaces algébriques. Le mémoire présent sert à donner une idée exacte des méthodes qui ont conduit à une partie des propriétés énoncées dans la monographie citée. Le premier chapitre, destiné à établir plusieurs propriétés auxiliaires qui trouvent leur application dans les chapitres suivants, peut être considéré comme une introduction à une théorie des systèmes linéaires de surfaces dans l'espace (p. 235—316).

T. XXVI (1), 1897.

Q 2, H 4 d. L. Berzolari. Sugli invarianti differenziali proiettivi delle curve di un iperspazio. Extension aux hyperspaces de quelques résultats, auxquels Halphen est parvenu dans ses recherches sur les invariants différentiels (Halphen, „Sur les invariants différentiels des courbes gauches", *Journal de l'École Polytechnique*, 1880) et dont il a fait l'application à l'étude des équations différentielles linéaires, en particulier des équations du troisième ou du quatrième ordre. Dans cet extension la méthode des projections sur des espaces inférieurs, si fertile en résultats dans plusieurs recherches géométriques, est souvent appliquée. Équations différentielles des courbes rationnelles normales de S_n; leur nombre est $n - 1$; elles sont de l'ordre $n + 3$ et possèdent la propriété suivante: Indiquant leurs premiers membres, pris dans un certain ordre, par $T_1, T_2 \ldots T_{n-1}$, l'ensemble forme

par un nombre quelconque d'entre eux est invariant pour les transformations homographiques de S_n, tandis que, à l'exception de T_{n-1}, ils ne possèdent pas cette propriété individuellement. Signification géométrique de ces systèmes. Invariants différentiels projectifs. Poids et ordre de ces formes, etc. (p. 1—58).

J 4 f, P 4 c—e, g. F. Enriques e G. Fano. Sui gruppi continui di trasformazioni cremoniane dello spazio. Classification des groupes continus de transformations birationnelles de l'espace, c.-à-d. réduction de ces groupes à des types déterminés, au moyen de transformations birationnelles. Parmi ces groupes se présentent immédiatement quatre catégories qui sont l'extension naturelle des groupes cremoniens typiques du plan: les groupes projectifs, les groupes conformes et les groupes de Jonquières généralisés ou groupes qui possèdent un réseau invariant de droites ou un faisceau invariant de droites. En cherchant d'opérer birationnellement la réduction des différents groupes cremoniens à des types appartenant à une de ces catégories, les auteurs sont parvenus au resultat suivant: Les groupes continus de transformations birationnelles de l'espace sont réductibles birationnellement aux groupes projectifs ou conformes, ou bien a des groupes de Jonquières généralisés, ou enfin à deux types bien définis de groupes (simples, transitifs) ∞^3, de l'ordre trois ou sept (p. 59—98).

Memorie delle R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna,
serie 5ª, V, 1895—96.

(P. Molenbroek.)

M¹ 3 j α, 5 k. F. P. Ruffini. Delle pedali delle parabole cubiche divergente. Étude en rapport avec plusieurs mémoires antérieurs (*Rev. sem.* II 1, p. 83, III 2, p. 111, V 2, p. 99). Si les substitutions $x = \lambda x' + y'$, $y = \lambda y' - x'$ transforment l'équation de la courbe donnée en $\psi(x', y', \lambda) = 0$, la podaire de cette courbe par rapport à l'origine s'obtient en égalisant à zéro le discriminant de $\psi(x', y', \lambda) = 0$ par rapport à λ. Ce principe qu'on démontre facilement, est appliqué à la cubique dont une des tangentes d'inflexion se trouve à l'infini; la podaire générale est de l'ordre dix. Cas particuliers: le pôle se trouve sur la parabole, le pôle en est un foyer, etc. (p. 65—76).

H 11. S. Pincherle. L'algebra delle forme lineari alle differenze. Cette étude appartient à une branche de l'analyse, où la fonction figure comme élément arbitrairement variable; à cette branche convient donc le nom de „calcul fonctionnel". Elle aura à s'occuper des opérations que l'on peut faire subir l'élément fonctionnel. Ici l'auteur considère les opérations qui jouissent de la propriété distributive et en particulier de l'opération θ dont l'application à une fonction quelconque $f(x)$ se traduit par l'accroissement de la variable d'une unité, de manière qu'on a $\theta f(x) = f(x+1)$. 1. Définition de la multiplication et de la division. 2. Généralisation double du tableau des coefficients du binôme. 3. Le champ fonctionnel. 4. Application de la méthode des coefficients indéterminés (p. 87—126).

D 1, 2. C. Arzelà. Sulle funzioni di linee. Soit $u_1(x)$, $u_2(x)$, $\ldots u_n(x), \ldots$ une série infinie de fonctions de la variable réelle x, données dans l'intervalle $a \ldots b$. Soit $v(x)$ une fonction telle que pour chaque quantité positive σ, quelque petite qu'elle soit, on peut déterminer un nombre entier m_σ, de manière que pour $n \geqq m_\sigma$ on a $|v(x) - u_n(x)| < \sigma$ dans toute l'intervalle. Alors $v(x)$ s'appele une fonction limite de la série des fonctions. Démonstration nouvelle du théorème suivant: La condition nécessaire et suffisante pour qu'une série donnée $u_1(x)$, $u_2(x), \ldots u_n(x), \ldots$ de fonctions ait une fonction limite, est que pour chaque quantité positive σ, quelque petite qu'elle soit, on puisse déterminer un nombre entier correspondant m_σ, de manière que dans toute l'intervalle $a \ldots b$ on a toujours $|u_{m_\sigma}(x) - u_{m_\sigma+p}(x)| < \sigma$, p représentant un entier positif quelconque (p. 225—244).

H 1 a. C. Arzelà. Sull' integrabilità delle equazioni differenziali ordinarie. L'auteur montre, avec une intention didactique, que l'on peut simplifier la démonstration ordinaire de l'existence de l'intégrale en se servant de deux propositions prouvées dans le mémoire précédent (p. 257—270).

V 1, C 1. A. Saporetti. Nuove considerazioni sulla metafisica del calcolo infinitesimale. Critique des idées de Duhamel, Freycinet, Navier, Bertrand, Todhunter, etc. (p. 309—322).

B 12 h, J 4 g, H 11. S. Pincherle. Sopra alcune equazioni simboliche. Dans le calcul des opérations fonctionnelles il y a des problèmes où il s'agit de trouver une opération, étant donnée une de ses propriétés, exprimée à l'aide d'une équation entre les symboles d'opération. Cette équation symbolique s'appelle une équation différentielle symbolique, si l'opération à déterminer s'y trouve liée à une ou plusieurs de ses dérivées fonctionnelles. Étude des équations différentielles symboliques linéaires (p. 663—675).

Bullettino delle Sedute della Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania, fasc. XLVI, mars, 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

V 9. G. Pennachietti. G. Zurria (1810—1896). Éloge de G. Zurria, suivi d'une liste de ses oeuvres (p. 32—39).

Fasc. XLVII, mai, 1897.

U 10, X 4. A. Riccò. Di un nuovo metodo proposto dal Prof. G. Saya per la resoluzione ortografica dei problemi della nuova navigazione astronomica. M. Riccò fait la communication d'une méthode fort simple et purement graphique, inventée par M. G. Saya, pour déterminer la position d'un vaisseau d'après la méthode Summer qui avait exigé jusqu' à présent des constructions graphiques et des calculs compliqués (p. 5—6).

Fasc. XLIX, juillet, 1897.

K 22 b, U 10 b. G. Saya. Rappresentazioni equivalenti di una superficie di revoluzione. Généralisation des projections d'après Werner, Bonne et Sanson-Flamsteed (p. 31—32).

Giornale di Matematiche di Battaglini, t. XXXV (1—4), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

I 1. G. Ricci. Della teoria dei numeri reali secondo il concetto di Dedekind. Extension d'un mémoire publié par l'auteur dans le t. IV des *Actes* de la Société Royale de Venise (voir la *Rev. sem.* III 1, p. 115). 1. Des nombres rationnels. 2. Concept du nombre réel. 3. Des opérations fondamentales. 4. Puissances, racines et logarithmes (p. 22—74).

O 5 h. M. Pieri. Di alcune quistioni metriche circa le superficie algebriche. Formules relatives au nombre des ombilics et aux tangentes conjuguées des surfaces algébriques (p. 75—80).

Q 4 a. V. Martinetti. Le configurazioni $(8_4, 8_4)$ di punti e piani. L'objet de cette note est de rechercher toutes les configurations $(8_4, 8_4)$ de points et de plans, c.-à-d. celles dont tout point appartient à quatre de ses plans et vice versa (p. 81—100.)

P 1 f, V 1 a. F. Amodeo. A proposito dei postulati della geometria proiettiva. Lettre au directeur de ce journal, à propos d'une note de M. Pieri, intitulée „Sui principii che reggono la geometria di posizione" et publiée dans le t. 30 des *Actes* de l'Académie de Turin (voir la *Rev. sem.* IV 1, p. 118). Voir aussi l'article de l'auteur dans les p. 22—36 du t. 34 de ce journal (*Rev. sem.* V 1, p. 104) (p. 101—103).

D 1 a. R. Volpi. Sulle funzioni a variabile reale che godono della proprietà distributiva. L'objet de cette note est de montrer comment il peut exister une fonction $y = f(x)$ de la variable réelle x qui est égal a zéro pour $x = 0$, qui a une valeur unique et finie dans chaque point, et qui jouit de la propriété distributive exprimée par la formule $f(a) + f(b) = f(a + b)$, sans être nécessairement de la forme kx, où k est constante (p. 104—111).

I 1. G. Bernardi. Sull' estrazione abbreviata della radice cubica dai numeri. Méthode pour abréger l'extraction de la racine cubique d'un nombre (p. 112—119).

N⁴ 1 e. L. Bosi. Inviluppo di un sistema notevole di curve. Extension d'une propriété des coniques, démontrée par M. Pincherle dans le t. III de la *Rivista di Matematica* (voir la *Rev. sem.* II 1, p. 91), à tout système de courbes algébriques (p. 120—124).

P 3 b. A. Giacomini. Sulla inversione per raggi vettori reciproci. Quand un espace linéaire et tridimensional de points est transformé en

lui-même et que la transformation est bi-univoque, continue et conforme, celle-ci est en général une inversion par rayons vecteurs réciproques. Ce théorème qui a été démontré pour la première fois par Liouville et dont plusieurs géomètres se sont occupés depuis, est démontré par l'auteur sans qu'il a fait emploi du calcul infinitésimal (p. 125—131).

D 1 c. I. Pereno. Sulle funzioni derivabili in ogni punto ed infinitamente oscillanti in ogni intervallo. Étude d'une fonction finie et continue, découverte par M. Köpcke, qui a une dérivée dans chaque point et qui présente pourtant un nombre infini de maxima et de minima dans chaque intervalle donné (p. 132—149).

G 6 a, H 5 b. A. Viterbi. Le equazioni differenziali lineari a coefficienti algebrici integrabili algebricamente, studiate in base alla teoria delle „funzione fuchsiane" del Poincaré. Première partie d'une monographie sur les équations différentielles linéaires à coefficients algébriques intégrables algébriquement et servant de base à la théorie des fonctions fuchsiennes (p. 150—173).

J 1 a, b. N. Traverso. Generalizzazione dell' ordinaria analisi combinatoria elementare. L'auteur démontre qu'un seul symbole peut être substitué aux symboles divers indiquant le nombre des permutations, des combinaisons, etc. de *m* éléments, et qui renferme ceux-ci comme des cas particuliers (p. 174—180).

M^1 3 f, M^2 2 f. G. Pirondini. Simmetria ortogonale rispetto a una linea qualunque. Considérations sur les figures symétriques par rapport à une ligne quelconque. 1. Généralités. 2. Symétrie d'une droite par rapport à une ligne quelconque. 3. Symétrie par rapport à une circonférence de cercle. 4. Détermination des lignes de symétrie quand les deux lignes symétriques sont données (à continuer) (p. 181—205).

B 4 g. G. Gallucci. Sui semicovarianti ennarii. L'auteur fait voir comment on peut trouver un semi-covariant d'une certaine fonction entière qu'il définit préalablement, et comment on peut mettre un semi-covariant rationnel sous la forme d'un quotient de deux semi-covariants entiers (p. 206—208).

I 1. A. Capelli. Saggio sulla introduzione dei numeri irrazionali col metodo delle classi contigue. Exposé systématique des quatre opérations fondamentales, de l'extraction des racines à coefficient entier et de la théorie des nombres réels, sans partir d'autres données que de celles fournies par la connaissance des quatre opérations fondamentales de l'arithmétique des nombres entiers. 1. Les nombres irrationnels. 2. Critéria pour reconnaître l'égalité ou l'inégalité de deux nombres définies au moyen des classes. 3. Opérations fondamentales avec des nombres définies de la sorte. 4. Extraction des racines à indice entier et positif. 5. Puissances à exposant réel et logarithmes des nombres réels (p. 209—234).

Bolletino di Storia e Bibliografia matematica *), 1897 (2—4).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

V 9. G. LORIA. Di alcuni nuovi documenti relativi a J. Steiner. Suite (p. 5—6 et 9—11).

V 9. Notice sur C. Weierstrass (p. 7).

U 1, V 6. Notice historique sur l'oeuvre célèbre de Copernic „De revolutionibus orbium coelestium" (p. 8).

V 9. Notice sur J. J. Sylvester (p. 16).

[Bibliographie:

O 2 e, 3 d, 8. E. CESÀRO. Lezioni di Geometria intrinseca. Napoli, presso l'Autore-editore, 1896. Récension continuée des p. 2—3 de ce bulletin (p. 6—7).

B 12, Q 1, 2. Z. G. DE GALDEANO. Las modernas generalisaziones expresadas por el Algèbra simbólica. Madrid, 1896 (p. 11).

C 1, 2. E. PASCAL. Esercizi e note critiche di calcolo infinitesimale. Manuali Hoepli, Milano, 1895 (p. 13—15).

K 22 a. A. RIVELLI. Stereometria applicata allo Sviluppo dei solidi ed alla loro costruzione sulla carta. Manuali Hoepli, Milano, 1897 (p. 15).

B 12, V 8. C. WESSEL. Essai sur la représentation analytique de la direction. Copenhague, Höst et fils, 1897 (p. 15).

R, S. G. KIRCHHOFF. Vorlesungen über mathematische Physik. I. Band. Mechanik. Vierte Auflage. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 15).]

Atti della Reale Accademia dei Lincei, serie 5ª, t. VI, sem. 1 (7—12), 1897.

(P. ZEEMAN.)

Q 2. E. ASCIONE. Sulle superficie immerse in un S_4, le cui trisecanti costituiscono complessi di 1° ordine. Dans une note antérieure (*Rendic. Lincei*, serie 5ª, t. VI, sem. 1, p. 162—169, *Rev. sem.* V 2, p. 104) l'auteur a démontré qu'il n'y a que trois surfaces, focales ou singulières, de complexes du premier ordre de droites d'un espace S_4. Ces droites sont les trisécantes d'une de ces trois surfaces. L'une de ces surfaces est la surface du sixième ordre F_2^6 de Veronese; les deux autres sont une surface F_2^4 et une surface F_2^5. Étude de ces deux surfaces, en particulier de la dernière (p. 240—247).

B 12 h, J 4 g, H 11. A. VITERBI. Sull' operazione funzionale rappresentata da un integrale definito riguardata come elemento

*) Supplément du *Giornale di Matematiche*.

d'un calcolo. Exposition sommaire des résultats auxquels l'auteur est parvenu en cherchant une solution du problème suivant: Considérant l'opération fonctionnelle, représentée par une intégrale définie comme élément d'un calcul, développer les fondements généraux de ce calcul (p. 247—254).

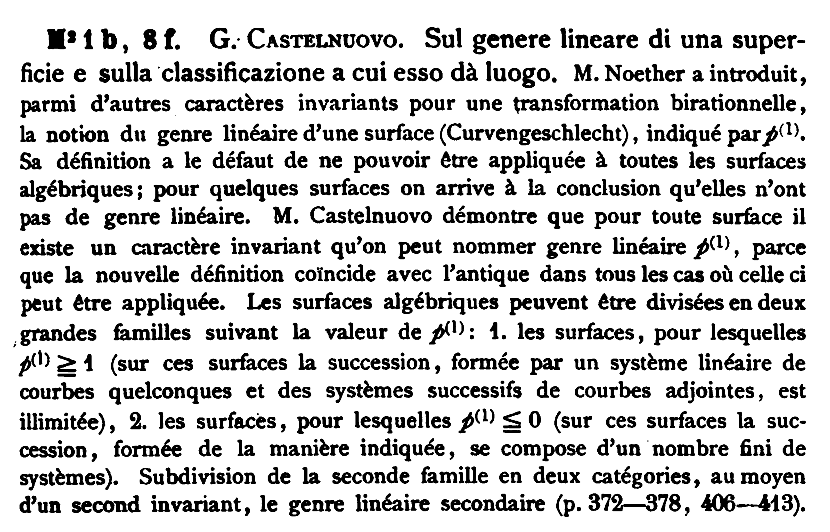
B 12 h, J 4 g, H 11. A. Viterbi. Un' estensione di alcuni concetti del calcolo infinitesimale. Extension de quelques idées fondamentales du calcul infinitésimal au calcul, dont l'élément est l'opération fonctionnelle, représentée par une intégrale définie (p. 267—275).

H 7, 9, J 4 f. P. Medolaghi. Sui sistemi di equazioni alle derivate parziali che definiscono un gruppo. L'équation du dernier multiplicateur possède la propriété, découverte par Lie, de définir un groupe. On peut demander, s'il y a d'autres équations aux dérivés partielles qui possèdent cette même propriété de définir un groupe. M. Medolaghi démontre: 1. L'équation du dernier multiplicateur est la seule équation qui, à elle seule, définit un groupe (pour $n > 2$, n étant le nombre des variables indépendantes). 2. Tout groupe d'un espace à n dimensions a au moins $n-1$ équations de définition ou bien il n'en a q'une seule; dans ce dernier cas il sera donc un des groupes qui figurent sous 1 (p. 275—279).

B 1, C 3, H 11. S. Pincherle. Sulla generalizzazione della proprietà del determinante Wronskiano. On considère le déterminant $\Sigma \pm \varphi_1 A\varphi_2 A^2\varphi_3 \ldots A^{n-1}\varphi_n$, où $\varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_n$ sont des fonctions d'une variable x, tandis que A représente une opération distributive. Quelle doit être cette opération pour que, le déterminant étant identiquement nul, il existe une relation simple entre les fonctions. Aux cas déjà connus M. Pincherle ajoute le suivant: Pour les opérations A qui admettent un théorème de multiplication de la forme $A(\varphi\psi) = \alpha A(\varphi)A(\psi) + \beta \{\varphi A(\psi) + \psi A(\varphi)\} + \gamma\varphi\psi$, où φ et ψ sont des fonctions quelconques, si le déterminant est identiquement nul, il existe entre les fonctions $\varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_n$ une relation linéaire et homogène à coefficients périodiques en A (p. 301—307).

H 9 e. O. Niccoletti. Sulle equazioni lineari del secondo ordine del tipo iperbolico, la cui serie di Laplace è finita in ambedue i sensi. Dans une note (*Rendic. Lincei*, serie 5ª, t. V, sem. 2, p. 94—99, *Rev. sem.* V 1, p. 109) l'auteur a énoncé e. a. le résultat que l'application illimitée à l'équation $s = 0$ de deux transformations intégrales singulières donne un moyen de construire toutes les équations linéaires du second ordre dont l'intégrale générale contient explicitement les deux fonctions arbitraires. Démonstration de ce théorème (p. 307—314).

H 9 e. O. Niccoletti. Sulle equazioni lineari del secondo ordine del tipo iperbolico, la cui serie di Laplace è finita in un solo senso. Suite de l'article précédent. Démonstration du théorème pour le cas où la série de Laplace de l'équation donnée $s + ap + bq + cz = 0$ est finie dans le sens d'une seule variable (p. 334—341).



M² 1 b, 8 f. G. CASTELNUOVO. Sul genere lineare di una superficie e sulla classificazione a cui esso dà luogo. M. Noether a introduit, parmi d'autres caractères invariants pour une transformation birationnelle, la notion du genre linéaire d'une surface (Curvengeschlecht), indiqué par $p^{(1)}$. Sa définition a le défaut de ne pouvoir être appliquée à toutes les surfaces algébriques; pour quelques surfaces on arrive à la conclusion qu'elles n'ont pas de genre linéaire. M. Castelnuovo démontre que pour toute surface il existe un caractère invariant qu'on peut nommer genre linéaire $p^{(1)}$, parce que la nouvelle définition coïncide avec l'antique dans tous les cas où celle ci peut être appliquée. Les surfaces algébriques peuvent être divisées en deux grandes familles suivant la valeur de $p^{(1)}$: 1. les surfaces, pour lesquelles $p^{(1)} \geqq 1$ (sur ces surfaces la succession, formée par un système linéaire de courbes quelconques et des systèmes successifs de courbes adjointes, est illimitée), 2. les surfaces, pour lesquelles $p^{(1)} \leqq 0$ (sur ces surfaces la succession, formée de la manière indiquée, se compose d'un nombre fini de systèmes). Subdivision de la seconde famille en deux catégories, au moyen d'un second invariant, le genre linéaire secondaire (p. 372—378, 406—413).

B 1, C 3, H 11. G. PEANO. Sul determinante Wronskiano. Soient $x_1, x_2, \ldots x_n$ des fonctions réelles d'une variable réelle t. Quand entre ces fonctions existe la relation $c_1x_1 + c_2x_2 \ldots + c_nx_n = 0$, où $c_1, c_2 \ldots c_n$ sont des constantes, le déterminant Wronskien c.-à-d. $\Sigma \pm x_1 . Dx_2 . D^2x_3 \ldots D^{n-1}x_n$ est identiquement nul. La proposition inverse n'est vraie qu'avec quelque restriction. Démonstration du théorème suivant: Si, pour toutes les valeurs de t, appartenant à un certain intervalle, le déterminant Wronskien des fonctions $x_1, x_2 \ldots x_n$ est égal à zéro, et s'il n'existe dans l'intervalle considéré aucune valeur de t qui annule tous les sous-déterminants de la dernière ligne horizontale, les fonctions seront liées par une relation linéaire et homogène à coefficients constants (p. 413—415).

T. VI, sem. 2 (1—6), 1897.

O 2 m, 6 n. V. REINA. Sulla teoria delle proiezioni quantitative. Les systèmes orthogonaux isothermes du plan, pouvant représenter les parallèles et les méridiens dans une projection conforme de l'ellipsoïde terrestre, sont tous définis par l'équation $x \pm iy = A\int e^{C(u \pm iv)^2 + C'(u \pm iv)} d(u \pm iv) + B$ (p. 12—16).

V 1 a. G. VERONESE. Sul postulato della continuità. Dans l'introduction de son livre „Fondamenti di Geometria", M. Veronese a donné deux hypothèses pour établir la continuité relative et la continuité absolue de la forme fondamentale (qui correspond à la droite dans la géométrie), c.-à-d. la continuité dans un champ fini, pour tous les segments, duquel le postulat d'Archimède est vrai, et la continuité, quand on admet les segments infinis et infinitésimaux actuels. Observations à propos de ces deux hypothèses et réfutation d'une critique de M. Schönflies (p. 161—168).

M¹ 1 b, M² 1 c α. C. SEGRE. Su alcuni punti singolari delle curve algebriche, e sulla linea parabolica di una superficie.

On considère dans un plan deux branches d'une même courbe algébrique, ou de deux courbes algébriques différentes, qui passent par un même point O, et qui ont en ce point la même tangente et avec elle un contact d'ordre $\mu - 1$, où $\mu > 1$. La limite du rapport des courbures des deux branches, en deux points infiniment voisins de O, situés sur une même perpendiculaire à la tangente, est une quantité qui ne varie pas par une transformation projective. Pour qu'un point simple P d'une surface algébrique soit un point double de la courbe parabolique de la surface, la condition nécessaire et suffisante est que pour la courbe d'intersection de la surface avec le plan tangent en P, ce point soit un tacnode symétrique ou bien un point triple (p. 168—175).

Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, anno L (4—6), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

K 9 b. M. Azzarelli. Dei poligoni regolari convessi iscritti e circoscritti ad une circonferenza. Démonstration des propositions et des formules élémentaires relatives aux polygones réguliers (p. 69—102).

I 19 a. G. Egidi. Numeri i quadrati dei quali sia la somma di due quadrati. L'auteur fait voir que, $\sqrt{2mn}$ étant un carré parfait, les trois nombres $a = m + n + \sqrt{2mn}$, $b = m + \sqrt{2mn}$ et $c = n + \sqrt{2mn}$ satisfont toujours à l'équation $a^2 = b^2 + c^2$; ensuite il donne une table de tous ces nombres au dessous de 320 (p. 103—108 et 126—127).

S 3 b α. F. Guidi. Sulle resistenze dei corsi d'acqua. L'auteur soutient l'insuffisance de la théorie du mouvement des fluides dans les canaux pour expliquer les phénomènes qui se présentent dans la pratique (p. 113—120).

Atti e Memorie della Reale Accademia Virgiliana di Mantova, 1895/96.

(G. Loria.)

V. G. Fano. Uno sguardo alla storia della matematica. Discours sur le développement des mathématiques, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours (p. 3—34).

Milano, Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere, serie 2a, t. XXVIII, 1895.

(J. de Vries.)

N² 1 g. P. Visalli. Sulle congruenze generate da due piani punteggiati in corrispondenza $(1, \nu)$. Étude d'une congruence dont les droites unissent les points homologues de deux plans, entre lesquels il existe une correspondance $(1, \nu)$ du n^{me} degré. C'est une congruence du $(n + \nu + 1)^{me}$ ordre et de la n^{me} classe. En général, les points fondamentaux des deux plans sont les seuls points singuliers. Les plans-supports sont des plans singuliers, leur intersection est une droite n^{ple} (p. 114—126).

T 7 a. R. Ferrini. Sul teorema di Lord Kelvin relativo al calcolo delle condutture elettriche (p. 194—199).

P 4 h, Q 2. S. Kantor. Sopra le trasformazioni quadratiche periodiche nello spazio a *r* dimensioni. Cinquante six théorèmes sur les transformations quadratiques d'un hyperespace (p. 249—263 et 298—312).

N² 1 g. P. Visalli. Su alcune congruenze della seconda classe. Congruences particulières du sixième et septième ordre et de la deuxième classe appartenant au groupe traité dans la note p. 114 (p. 264—270 et 319—323).

J 2 e. F. Crotti. Il postulato di imparzialità messo a fondamento della teoria di Gauss sugli errori accidentali. L'auteur démontre que la théorie gaussienne des erreurs accidentelles peut être fondée sur un principe qu'il nomme le postulat d'impartialité (p. 271—293).

O 6 g. G. Vivanti. Sulle superficie a curvatura media costante. La condition nécessaire et suffisante pour qu'une surface soit à courbure moyenne constante, c'est que, prenant pour courbes coordonnées les lignes u, v de longueur nulle, les expressions gaussiennes D et D″ soient respectivement des fonctions de u et v seuls. Formules pour les coordonnées analogues à celles que Weierstrass a données pour les surfaces minima (p. 353—364).

N⁴ 2 1, Q 2. M. Pieri. Sul problema degli spazi secanti. (Nota 3ª.) Contributions à la géométrie énumérative des espaces linéaires (voir *Rendiconti* 26, p. 534 et 27, p. 258, *Rev. sem.* IV 1, p. 110). Décomposition d'un produit de deux conditions simultanées en une somme de conditions fondamentales simples (p. 441—454).

H 1 e, J 4 g. T. Levi-Civita. Sui gruppi di operazioni funzionali. Étude de quelques opérations fonctionnelles liant deux systèmes de fonctions analytiques d'une variable. Recherche de tous les groupes continus d'opérations appartenant à certaines catégories. Par un changement de fonction, une équation différentielle peut être réduite à la forme linéaire et homogène, s'il existe une relation entre trois intégrales (p. 458—468).

F 1 g. E. Pascal. Sulle funzioni σ ellittiche pari. Expressions pour les trois fonctions σ paires, le champ de rationalité étant déterminé par les coefficients d'un certain réseau de coniques. Les coefficients de la cubique fondamentale s'expriment rationnellement par les coefficients du réseau (p. 489—493).

C 2 k, J 4 g. T. Levi-Civita. I gruppi di operazioni funzionali e l'inversione degli integrali definiti. Détermination de tous les groupes continus d'opérations fonctionnelles représentées par des intégrales définies. Extension aux groupes fonctionnels de la notion d'invariant. Applications à l'inversion des intégrales définies (p. 529—544 et 565—577).

M¹ 6 1, α. E. Ciani. Sopra le serie quadratiche di coniche inviluppanti la quartica piana. Propriétés d'une série quadratique ∞^1 de

coniques, d'indice deux; l'enveloppe est une quartique. Deux coniques quelconques touchent la quartique en huit points d'une troisième conique appartenant à un réseau dont la série fait partie. Les six points doubles de la série sont unis par une conique. Les 63 séries de coniques quadritangentes de la quartique. Groupement des tangentes doubles et des droites d'Aronhold (p. 659—685).

R 6 b α. E. Beltrami. Sulle equazioni dinamiche di Lagrange (p. 744—752).

T 3 a. A. Cerri. Sugli squadri a riflessione (p. 796—803).

H 1 e, i. T. Levi-Civita. Alcune osservazioni alla nota sui gruppi di operazioni funzionali. Deux nouvelles démonstrations d'un théorème sur les équations différentielles publié dans ces *Rendiconti*, p. 468; la deuxième étant communiquée à l'auteur par M. Vessiot (p. 864—873).

D 4 a. A. Bassi. Sulle radici della derivata di una funzione olomorfa di genere zero ed uno (p. 979—985).

V 1 a. G. Ascoli. I fondamenti dell' algebra (p. 1060—1071).

D 4 a. A. Bassi. Sulle radici della derivata di una funzione olomorfa di genere qualunque (p. 1119—1123).

T. XXIX, 1896.

S 2 e α. C. Somigliana. Sulla espressione della forza viva nel problema del moto di un corpo rigido in un fluido incompressibile, illimitato. Recherche de toutes les formes réduites que peut présenter l'expression de la force vive dans les cas d'un axe de symétrie de première et deuxième espèce (p. 147—156).

K 6 a, R 4 a. G. Bardelli. Sull' uso delle coordinate obliquangole nella meccanica razionale. Formules pour la plus courte distance de deux droites. Réduction d'un système de forces (p. 174—183).

H 4 d, e, g. F. Enriques. Sopra le equazioni differenziali lineare del 4° ordine che divengono integrabili quando è noto un loro integrale particolare. MM. Picard et Vessiot ont établi une théorie des équations différentielles linéaires homogènes analogue à celle de Galois sur les équations algébriques. En se fondant sur cette théorie l'auteur détermine les équations du quatrième ordre qui deviennent intégrables, quand on en sait une intégrale particulière. (La question analogue pour le troisième ordre est implicitement résolue par M. Vessiot.) Cinq cas. On retombe sur des quadratures ou sur une équation de Riccati (p. 257—269).

Q 2. P. Visalli. Sulle collinearità e correlazioni ordinarie ed eccezionali in due spazi a quattro dimensioni. Homographie et corrélation des espaces à quatre dimensions (p. 351—359, 439—459, 521—528 et 559—565).

B 12 h, P 1, Q 2. S. PINCHERLE. Le operazioni distributive e le omografie. Exposition simplifiée de la théorie des homographies par les opérations distributives introduites par l'auteur. (Voir *Rend. dei Lincei* V, p. 236, *Rev. sem.* V 1, p. 106 et *Atti di Torino* XXX, p. 524, *Rev. sem.* IV 1, p. 119) (p. 397—405).

T 2 a. C. SOMIGLIANA. Sulle deformazioni elastiche dei solidi cristallini. Application d'une méthode de M. Poincaré (*Amer. Journ. of Math.* XII, 1890) pour démontrer l'existence d'une série de solutions des équations de l'équilibre élastique (p. 423—435).

B 1 a. E. PASCAL. Sopra le relazioni fra i determinanti formati coi medesimi elementi. Relations entre les déterminants obtenus en permutant, dans quelques parallèles d'un déterminant donné, les éléments y contenus (p. 436—438).

B 1 c. T. CAZZANIGA. Sopra i determinanti di cui gli elementi principali variano in progressione aritmetica. Étude d'une classe de déterminants comprenant comme cas particuliers ceux dont dépend la transformation orthogonale d'une forme quadratique, et les déterminants traités par M. Capelli (*Nouv. Ann.*, 3e série, XIV, p. 62, *Rev. sem.* III 2, p. 82) (p. 541—558).

N^1 1 c, Q 4 a. E. BERTINI. Sulle configurazioni di Kummer più volte tetraedroidali. Étude des configurations de Kummer qui correspondent à elles-mêmes dans six complexes linéaires étant deux à deux en involution (p. 566—570).

H 9 b. G. VIVANTI. Contributo alla teoria delle equazioni a derivate parziali del secondo ordine. Recherches sur la forme générale des équations aux dérivées partielles à un nombre quelconque de variables indépendantes, dont l'intégration se réduit à celle d'un système linéaire du premier ordre. Quelques propriétés d'une telle équation. Réduction d'une classe spéciale (p. 777—792).

D 6 f. E. BELTRAMI. Sulla teoria delle funzioni sferiche. Déduction simple de quelques propriétés des fonctions sphériques (p. 793—799).

T. XXX (1—15), 1897.

P 1 f, Q 2. G. DEL PRETE. Le corrispondenze projettive degeneri. Considérations générales géométriques permettant de classifier les homographies de deux espaces linéaires quelconques. Homographies dégénérées. Vérification analytique (p. 400—409 et 464—479).

P 4 g. D. MONTESANO. Su due trasformazioni razionali ed involutorie dello spazio di 4^0 ordine e di genere zero. Deux transformations involutives monoïdales de l'espace où se correspondent un plan et une surface de Steiner (p. 563—571).

R 2 b γ. G. Bardelli. Alcune relazioni tra baricentri e momenti d'inerzia. Quelques cas où la détermination du centre de gravité d'un solide dépend de celle des moments d'inertie d'une figure plane (p. 842—846).

Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli

serie 2ª, vol. VIII, 1897.

(P. Zeeman.)

H 9, 10. O. Niccoletti. Sull' estensione dei metodi di Picard e di Riemann ad una classe di equazioni a derivate parziali. Extension des méthodes de Picard et de Riemann à la démonstration de l'existence des intégrales d'une classe d'équations aux dérivées partielles (et de systèmes de ces équations) qui se présentent comme étant la généralisation immédiate des équations linéaires du second ordre à deux variables indépendantes du type hyperbolique. Dans l'extension de la méthode de Picard l'auteur applique systématiquement un théorème, dit théorème de Lindelöf, parce que ce n'est qu'une généralisation d'une remarque de Lindelöf, à la méthode de Picard pour démontrer l'existence des intégrales des équations différentielles ordinaires. Au moyen de ce théorème on démontre immédiatement l'existence des intégrales qui satisfont à des conditions initiales données, dans le champ entier où les coefficients des équations sont finis et continus (N⁰. 2, 22 p.).

T 2. G. Rizzi. Intorno ai sistemi nodali delle membrane vibranti (N⁰. 6, 34 p.).

T 5, 7. G. Grassi. Studio sui transformatori a correnti alternate con un condensatore nel circuito secondario (N⁰. 10, 13 p.).

U 7, T 4 a. F. Siacci. Sulla costituzione atmosferica quale risulta dalle osservazioni aerostatiche di James Glaisher e sopra una nuova formola barometrica per la misura delle altezze (N⁰. 11, 40 p.).

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli

serie 3ª, t. 3 (3—7), anno XXXVI, 1897.

(P. Zeeman.)

V 9. F. Siacci. Carlo Weierstrass. Parole commemorative (p. 63—64).

Q 2. A. Brambilla. Sopra una particolare varietà del 27° ordine nello spazio a quattro dimensioni. Étude d'une variété Ξ à trois dimensions du 27me ordre appartenant à l'espace à quatre dimensions. La variété peut être représentée d'une manière univoque sur l'espace ordinaire au moyen d'un système linéaire ∞^4 de surfaces cubiques, duquel font partie cinq plans triples. Il existe dans l'espace à quatre dimensions

cinq espaces ordinaires, chacun desquels a avec Ξ un contact du second ordre suivant une surface du 9me ordre. La note ne donne qu'un résumé des résultats obtenus dans un mémoire, qui sera publié dans les *Atti* dell' Accademia di Napoli (p. 102).

U. A. Nobile. Appunti sul moto del Sole fra le altre stelle (p. 110—125).

V 9. L. Pinto. Arminio Nobile. Parole commemorative. Biographie de M. A. Nobile, professeur de Géodésie à l'Université de Naples, suivie d'une liste de ses travaux scientifiques (p. 138—143).

R 8 a, S 1, 2. D. de Francesco. Sul moto verticale degli aerostati. Étude du mouvement ascendant et descendant d'un ballon aérostatique, libre ou monté, à volume constant ou à gaz constant. Propriétés relatives à l'élévation maximum, à la position d'équilibre et aux oscillations autour de cette position. Pour la résistance, opposée par l'air au mouvement du ballon, l'auteur adopte la formule de Newton c.-à-d. celle du carré de la vitesse (p. 153—165).

V 9. A. Capelli. Per la commemorazione di James Joseph Sylvester (p. 165—168).

Atti dell' Accademia Pontaniana, vol. XXVI (serie 2a, vol. 1), Napoli 1896.

(G. Loria.)

K 23 a, M² 4 b, N² 1 g. R. Nicodemi. Rigate gobbe di quarto grado nella congruenza delle normali ad una quadrica. Étude de la surface gauche formée par les normales à une quadrique aux points d'intersection avec un plan; cas où ce plan est perpendiculaire à un plan principal ou passe par le centre de la quadrique. Représentation en projection centrale de la surface en prenant le plan coupant comme tableau et son pôle par rapport à la surface comme centre de projection (n°. 5, 14 p.).

R 4 a. E. Isè. Composizione delle forze di terz' ordine. L'auteur poursuit les études qu'il a entreprises dans le tome précédent des *Atti* (*Rev. sem.* IV 2, p. 111) en s'occupant de la composition des forces qu'il appelle de troisième ordre. Pour parvenir à son but, il établit auparavant quelques propositions de trigonométrie sphérique et des propriétés de certains systèmes de trois diamètres d'un ellipsoïde (n°. 8, 13 p.).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. XI (4, 5), 1897.

(J. de Vries.)

D 4 d. F. Bucca. Sullo sviluppo d'una funzione uniforme di variabile complessa, dotata di singolarità isolate, in serie colle caratteristiche separate. Si, par les théorèmes de MM. Mittag-Leffler et Hermite, on développe une fonction uniforme, douée de points singuliers isolés, en une série avec des caractéristiques séparées, la fonction entière

du développement reste inconnue. L'auteur se propose d'établir une méthode pour déterminer cette fonction. Application à la fonction Cot x (p. 90—103).

M¹ 1 b. M. DE FRANCHIS. Sopra una teoria geometrica delle singolarità di una curva algebrica piana. Théorie géométrique des points singuliers dans les courbes planes algébriques, basée sur un théorème de M. Noether et sur une définition du cycle, publiée par l'auteur dans un mémoire antérieur (*Rendiconti* 11, p. 15, nº. 30, *Rev. sem.* V 2, p. 107). Intersections d'un cycle avec une courbe algébrique, ordre et classe d'un cycle. Transformations quadratiques. Abaissement du genre produit par une singularité. Combinaisons caractéristiques. Construction d'un cycle ayant des caractéristiques données. Intersections de deux cycles. Singularités égales et singularités semblables (p. 104—153).

J 5. C. BURALI-FORTI. Una questione sui numeri transfiniti. Démonstration de l'existence de nombres transfinis a, b tels que a n'égale pas b, n'est pas moindre que b et ne surpasse pas b (p. 154—164).

D 2 b. S. PINCHERLE. Sulle serie procedenti secondo le derivate successive di una funzione. Condition générale relative à la convergence des séries ordonnées suivant les dérivées d'une fonction donnée. Classe particulière de telles séries présentant des analogies avec les séries récurrentes de l'algèbre (p. 165—175).

D 6 f. G. MORERA. Sui polinomii di Legendre. Démonstration simple de quelques théorèmes sur les fonctions sphériques (p. 176—180).

Periodico di Matematica, diretto da G. LAZZERI, anno XII (3—5), 1897.

(J. W. TESCH.)

K 13 c. S. CATANIA. Teoremi e problemi sui tetraedri isobaricentrici. Théorèmes et problèmes sur les tétraèdres qui ont le même centre de gravité (p. 73—79).

J 1 b α. F. PANIZZA. Formole relative al numero delle combinazioni semplici e con repetizione dedotte dalle progressioni aritmetiche. Méthode pour déduire des propriétés de la progression arithmétique les formules connues pour le nombre des combinaisons simples et avec répétition (p. 79—82).

M⁴ c. G. PIRONDINI. Alcune proprietà della sviluppante di cerchio. Théorie élémentaire de la développante du cercle. La note contient un grand nombre de relations entre les longueurs des arcs correspondants, des rayons de courbure et des rayons vecteurs (p. 83—88, 112—120).

V 1 a. G. SFORZA. Sopra alcuni postulati del segmento. Sur quelques postulats traitant de l'équivalence de deux portions de droite (p. 88—91).

V 1. R. BETTAZZI. Sulla definizione d'infinito. Réponse à M. Biasi, voir *Rev. sem.* V 2, p. 109 (p. 91—92).

K 14 b, e. G. Sforza. **Un' osservazione sull' equivalenza dei poliedri per congruenza delle parti.** Sur l'équivalence des polyèdres (p. 105—109).

K 14 b. F. Palatini. **Una definizione di poligono convesso.** Sur la définition des polygones convexes (p. 109—111).

K 11 e, 16 d, 18 g. G. Bellacchi. **Nota sopra alcune formole di Steiner.** L'auteur démontre les formules données par Steiner (*Gesamm. Werke* I, p. 225—227) sur les cercles inscrits dans l'espace entre deux cercles non concentriques et tels que chacun de ces cercles touche celui qui le précède, etc. (p. 120—121).

V 1. R. Bettazzi. **Grandezze finite ed infinite.** A propos de la note de M. Lazzeri: Sur le postulat de l'équivalence, *Rev. sem.* V 2, p. 109 (p. 122—124).

I 11 a. L. Carlini. **Generalizzazione di un teorema del prof. E. Cesàro.** On indique par s_m^p la somme des $p^{\text{ièmes}}$ puissances des m premiers nombres de la suite naturelle, et par $\varphi_p(\alpha)$ la fonction $\alpha^p\left(1-\frac{1}{a^p}\right)\left(1-\frac{1}{b^p}\right)\ldots.$ où a, b, ... sont les diviseurs premiers du nombre α; enfin α représente tous les nombres entiers, pour lesquels le quotient $\frac{2n}{\alpha}$ est impair (n est un nombre entier quelconque). L'auteur démontre le théorème $\Sigma\varphi_p(\alpha)=s_{2n}^p-2s_n^p$ (p. 137—139).

I 19 c. N. Traverso. **Dimostrazione elementare di un teorema della teoria delle equazioni.** Étant données $2n$ inconnues $x_1, \ldots . x_n$, $y_1, \ldots . y_n$. On indique par $(x_1, \ldots . x_n)_k$ la somme des produits k à k des x. Recherche de la condition nécessaire et suffisante pour que le système des n équations $(x_1, \ldots . x_n)_p=(y_1, \ldots . y_n)_p$, $p=1, 2, \ldots . n$ soit satisfait par des valeurs données des x et des y (p. 140—142).

I 1. V. Murer. **Sulle frazioni periodiche.** Propriétés des groupes que l'on peut former des chiffres de la période d'une fraction irréductible, et des groupes que l'on peut former des restes qu'on obtient en effectuant la division (p. 142—150).

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, t. XXXII (1—15), 1896—1897.

(P. Zeeman.)

M¹ 6 1, 1 c. E. Bertini. **Le tangenti multiple della Cayleyana di una quartica piana generale.** Un système de trois points dans le plan d'une quartique Q est apolaire par rapport à Q, quand avec un point quelconque du plan ces points forment une courbe (de quatrième classe) conjuguée à Q, ou bien quand la droite polaire mixte des trois points est indéterminée. M. Bertini démontre: Sur une droite du plan il n'existe en

général qu'un seul système de trois points, apolaire par rapport à Q. Il y a dans le plan 21 droites, sur chacune desquelles se trouve une involution (de première espèce) de ces systèmes. Ces droites font partie de cubiques polaires et sont les tangentes multiples de la Cayleyenne, qui n'a aucune autre tangente multiple (p. 32—33).

J 5, V. C. BURALI-FORTI. Le classi finite. Au moyen des idées de classe (ensemble, groupe, collection, ...) et de correspondance, et donnant du terme classe finie la définition de M. Dedekind („Was sind und was sollen die Zahlen?"), l'auteur démontre le principe d'induction et en déduit la notion de nombre entier, indépendamment des idées de grandeur, de mesure et d'ordre (p. 34—52).

T 5 b, c, 6, 7. A. CAMPETTI. Sul moto di un dielettrico in un campo magnetico. M. Duane (*Wiedemann's Annalen* 1896, n°. 7) a observé que, quand un cylindre de matière isolante, suspendu à un fil mince, oscille entre les pôles d'un électro-aimant, ce cylindre subira un déplacement très petit, mais sensible quand l'axe du cylindre est normal aux lignes de force du champ, tandis qu'il n'y a pas de déplacement sensible quand cet axe est parallèle aux lignes de force. Relation entre ces observations et les recherches théoriques de J. J. Thomson ("Recent researches in electricity and magnetism") relatives aux forces électromotrices produites dans les corps (p. 52—65).

T 2 a, b. C. GUIDI. Sul calcolo delle travi a parete piena (p. 137—144).

U 3, 4. G. RAVENÉ. Sulle perturbazioni prodotte dai piccoli pianeti (p. 144—155).

J 5, V. C. BURALI-FORTI. Sopra un teorema del sig. G. Cantor. Dans le mémoire précédent „Le classi finite" l'auteur a démontré que toute propriété des nombres cardinaux finis de M. G. Cantor peut être réduite à une propriété des classes et des correspondances. Pour les propriétés des nombres cardinaux infinis on ne peut pas encore faire cette réduction d'une manière complète et rigoureuse. Observations à propos d'un théorème de M. G. Cantor (p. 229—237).

K 20 c α. D. FELLINI. Il Problema di Pothenot. Nouvelle solution, au moyen de la géométrie analytique, du problème connu de Snellius ou de Pothenot (p. 320—328).

T 2 a, H 10. V. VOLTERRA. Relazione sulla Memoria del Dott. Emilio Almansi, intitolata: „Sulla deformazione della sfera elastica." Rapport sur un mémoire de M. Almansi sur la déformation de la sphère élastique, qui sera publié prochainement dans les *Mémoires* de l'Académie de Turin (p. 329—330).

O 3 d, e. A. RAMORINO. Sopra alcune proprietà delle curve nello spazio in relazione con la loro curvatura e torsione. M. Darboux („Leçons sur la théorie générale des surfaces", t. 4) a déterminé

le volume d'un tétraèdre dont les sommets sont quatre points M_1, M_2, M_3, M_4 d'une courbe gauche, infiniment voisins d'un même point M de la courbe. Observations à propos de la formule de Darboux. L'auteur démontre que, quoique le résultat soit vrai, la méthode de déduction est sujette à plusieurs objections. Déduction nouvelle (p. 331—343).

P 1, V. M. Pieri. Sugli enti primitivi della Geometria Projettiva astratta. L'auteur démontre la possibilité de fonder la géométrie de position pure, et par conséquent les géométries métriques qui en dérivent, sur deux êtres primitifs: le point projectif et la droite, joignant deux points projectifs. Au moyen de ces deux catégories, définies par des postulats, on peut définir le segment projectif, etc. (p. 343—351).

X. E. Lampe. Sur quelques erreurs dans les „Nuove tavole delle funzioni iperboliche" de M. A. Forti (Roma, 1892) (p. 350—353).

J 5, V. R. Bettazzi. Sulla definizione del gruppo finito. Observations à propos de l'article de M. Burali-Forti: „Le classi finite" (p. 352—355).

V 1. G. Peano. Studii di Logica matematica. Résumé historique. Réduction des idées de logique mathématique au plus petit nombre. Admettant la signification de quelques symboles, expliqués au moyen du language ordinaire, toutes les propositions sont écrites entièrement en symboles, sans rien laisser de sous-entendu, ni de ce qui doit être expliqué en paroles. Les formules seules forment déjà un texte intelligible (p. 361—379).

T 2 a, H 10. V. Volterra. Relazione sulla Memoria del prof. Orazio Tedone, avente per titolo: Sulle vibrazioni dei corpi solidi omogenei ed isotropi (p. 450—451).

V 3 b. G. Vailati. Del concetto di centro di gravità nella statica d'Archimede. Recherches historiques, ayant pour but de reconstruire, même dans les particularités caractéristiques, la série entière de considérations et de raisonnements qui ont conduit Archimède aux conclusions qu'il a prises comme point de départ pour procéder à sa démonstration classique du principe du levier. M. Vailati se sert de données, fournies par un manuscrit arabe de la bibliothèque de Leyde, qui contient la traduction d'un travail de Héron d'Alexandrie dont on ne possède pas l'original grec (p. 500—516).

M² 1 b, O 5 o, P 4 g. C. Segre. Intorno ad una mia Memoria „Sulla scomposizione dei punti singolari delle superficie algebriche." Observations sur une note de M. del Pezzo, publiée dans les *Atti* dell' Accademia Pontaniana vol. 27, et réfutation des critiques, contenues dans cette note (p. 521—529).

H 9. O. Niccoletti. Sulla trasformazione delle equazioni lineari omogenee del secondo ordine a derivate parziali con due variabili independenti. Étude des transformations des équations du second

ordre, conduisant à la solution du problème suivant: z étant l'intégrale générale d'une équation linéaire homogène du second ordre à deux variables indépendantes, déterminer toutes les fonctions ω de la forme $\omega = \Sigma a_{i,k} z_{i,k} + \Sigma \beta_i A_i$ où $z_{ik} = \frac{\partial^{i+k} z}{\partial x^i \partial y^k}$, $A_i = \int (P_i dx + Q_i dy)$ (P_i et Q_i étant des fonctions linéaires et homogènes de l'intégrale z et de ses dérivées), lesquelles pour toute forme de la fonction z, intégrale de l'équation donnée, satisfont à une équation analogue (p. 530—556, 708—734).

C 2 g, H 11 b. V. Volterra. Un teorema sugli integrali multipli. On considère l'intégrale double $\iint_{\alpha_1} \varphi_1(x_1, y_1)\, dx_1 dy_1$ où φ_1 est une fonction algébrique de x_1, y_1, tandis que le domaine d'intégration sera une partie du plan x_1, y_1. On prend deux autres intégrales analogues de fonctions algébriques $\iint_{\alpha_2} \varphi_2(x_2, y_2) dx_2 dy_2$, $\iint_{\alpha_3} \varphi_3(x_3, y_3)\, dx_3 dy_3$, de manière que la somme des trois intégrales soit constante. Est ce qu'il existe entre les contours des aires α_1, α_2 et α_3 une relation algébrique de même nature de celle qui existe dans le cas analogue des intégrales simples? M. Volterra étudie cette question, donne un exemple d'un cas où il existe en effet une relation de cette nature, et un moyen de trouver une infinité d'autres cas. Extraits de deux lettres de M. Picard qui s'est occupé d'un problème analogue (p. 597—606).

V 3 b. G. Vailati. Il principio dei lavori virtuali da Aristotele a Erone d'Alessandria (p. 678—700).

T 2 a, H 9, 10. E. Almansi. Sulla deformazione di una sfera elastica soggetta al calore. Intégration des équations de l'élasticité, dans le cas d'une sphère élastique, déformée par la chaleur (p. 701—707).

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino,

serie 2ª, t. XLV, 1896.

(P. Zeeman).

T 3 a, 5 b. L. Lombardi. Fenomeni di polarizzazione in un campo elettrostatico uniforme. (p. 171—234).

T 2, H 9, 10. G. Lauricella. Sulle equazioni del moto dei corpi elastici. L'intégration des équations du mouvement des solides élastiques dépend de l'intégration d'un système d'équations indéfinies qu'on peut dériver de celles de l'équilibre élastique en substituant aux composantes des forces qui agissent dans les points du corps élastique, les fonctions inconnues, multipliées par un paramètre arbitraire, avec quelques conditions sur le contour qu'on peut encore déduire de celles de l'équilibre en supposant nulles les tensions. L'opération entière consiste dans la démonstration

de l'existence d'une série indéfinie de valeurs (exceptionnelles) de ce paramètre arbitraire, pour lesquelles ces équations indéfinies peuvent être intégrées. M. Lauricella étudie une méthode qui lui permet de déterminer ces valeurs exceptionnelles et les intégrales correspondantes des équations du mouvement des solides élastiques, les déplacements sur le contour étant nuls (p. 295—330).

Serie 2ª, t. XLVI, 1896.

A 4 a, d α, F 8 b. F. Giudice. Sull' equazione di 5° grado. Différentes méthodes pour obtenir la solution de l'équation du cinquième degré, avec adjonction de l'irrationalité icosaédrale. Équations typiques, résolubles algébriquement, qu'on peut identifier directement avec les transformées diverses de l'équation du cinquième degré; dans chacune de ces identifications on a une méthode de solution, et l'irrationalité transcendante correspondante qu'il faut adjoindre, est celle qui est nécessaire afin de pouvoir exécuter l'identification. Aux équations résolubles algébriquement et déjà connues l'auteur ajoute deux autres dont l'une n'est nouvelle que par la forme, dans laquelle elle se présente; cette forme est d'une grande importance, parce qu'elle se prête bien à la formation des équations typiques. L'autre est le type général de Bring des équations résolubles algébriquement (p. 31—64).

T 2, H 9, 10. G. Lauricella. Sull'equazione delle vibrazioni delle placche elastiche incastrate. L'étude des vibrations des plaques élastiques encastrées dépend du problème analytique de trouver une série indéfinie de fonctions p_i (solutions exceptionnelles), qui correspondent à une série indéfinie de valeurs k_i (valeurs exceptionnelles) d'un certain paramètre k, lesquelles aux points à l'intérieur d'un contour plan σ satisfont à l'équation $\Delta^2(\Delta^2 u) = \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} + 2\frac{\partial^4 u}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 u}{\partial y^4} = ku$ et qui, aux points du contour, s'annulent ainsi que leurs dérivées normales. L'analogie entre ce problème et celui des vibrations des surfaces élastiques à contour fixe et d'autres problèmes semblables dont l'auteur s'est occupé dans le mémoire: „Sulle equazioni del moto dei corpi elastici" (voir plus haut), lui a suggéré l'idée d'appliquer la même méthode de solution à ce problème; il démontre l'existence de la série de fonctions p_i (p. 65—92).

J 4 f, Q 2. G. Fano. Sulle varietà algebriche con un gruppo continuo non integrabile di trasformazioni proiettive in sè. Étude des variétés algébriques à trois dimensions (M_3) possédant une infinité de transformations projectives en elles-mêmes; en particulier de ces variétés qui sont contenues dans un espace à quatre dimensions, c.-à-d. qui peuvent être représentées par une seule équation algébrique entre cinq variables homogènes. Détermination de ces variétés M_3 de l'espace à quatre dimensions qui admettent un groupe transitif et par conséquent au moins ∞^3 de transformations projectives en elles-mêmes (p. 188—218).

V 7. N. Jadanza. Per la storia del cannochiale (p. 253—280).

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, serie 7a, t. 7 (5—10), 1895/96.

(J. DE VRIES.)

R 8 d. G. LORENZONI. L'effetto della flessione del pendolo sul tempo della sua oscillazione. Mouvement d'un pendule flexible (p. 466—474).

R 8 e. T. LEVI-CIVITA. Sul moto di un sistema di punti materiali soggetti a resistenze proporzionali alle rispective velocità. Les équations différentielles pour le mouvement d'un système matériel dont les points éprouvent des résistances proportionnelles à leur vélocité, se déduisent des équations du mouvement libre par le changement de variable indépendante $dt_1 = e^{-\lambda t} dt$, λ étant le rapport constant entre la résistance et la vélocité (p. 1004—1008).

J 4 f, Q 2. G. FANO. Sulle varietà algebriche dello spazio a quattro dimensioni con un gruppo continuo integrabile di trasformazioni proiettive in sè. Variétés ∞^3 algébriques de l'espace à quatre dimensions qui se transforment en elles-mêmes par un groupe intégrable transitif ∞^4 de transformations projectives (p. 1069—1103).

T. 8 (1, 2), 1896/97.

I 2 b. P. CASSANI. La definizione geometrica del numero primo. Sont considérés les points dont les coordonnées représentent les nombres entiers et leurs racines carrées. On fait passer un cercle par les points O(0, 0), P(n, 0), Q(n', $\sqrt{n''}$). Le nombre n'' sera premier, si l'angle OQP n'est pas droit; sont exclus les points sur la droite $x=1$ (p. 103—108).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verhandelingen, V. no. 8.

(P. H. SCHOUTE.)

R 8 e β. D. J. KORTEWEG. Over zekere trillingen van hoogere orde van abnormale intensiteit (relatietrillingen) bij mechanismen met meerdere graden van vrijheid. Vibrations d'ordre supérieur et d'intensité anormale qui peuvent se produire dans le mouvement d'un mécanisme à plusieurs degrés de liberté autour d'une position d'équilibre. Les vibrations dont x, y, z,.. sont les coordonnées principales et n_x, n_y, n_z,.. les nombres d'oscillation correspondants, peuvent s'exprimer par des séries généralement rapidement convergentes. Mais dans le cas d'une relation linéaire $p_1 n_x + q_1 n_y + r_1 n_z + \ldots = \varrho$, où $p_1, q_1, r_1, \ldots$ sont des nombres et ϱ est relativement petit par rapport à $n_x, n_y, n_z, \ldots$, certains termes obtiennent des valeurs anormales et les vibrations correspondantes d'ordre supérieur sont d'une intensité qui peut devenir égale à celle des vibrations principales, si $[p_1] + [q_1] + [r_1] + \ldots$ ne surpasse pas 4. Étude de ces vibrations de relation, spécialement pour le cas $\varrho = 0$ (32 p., 1 pl.).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verslagen, VI (1897—1898).

(P. H. SCHOUTE.)

R 8 e β. D. J. KORTEWEG. Over zekere trillingen, enz. (Voir plus haut, *Verhandelingen*, t. V, nº. 8) (p. 3—6).

S 3 b. H. A. LORENTZ. Over den weerstand dien een vloeistofstroom in een cilindrische buis ondervindt. Sur la résistance qu' éprouve un courant de fluide dans un tuyau cylindrique (p. 28—49).

J 2 e. J. C. KAPTEYN. Verdeeling der kosmische snelheden. Sur la distribution des vitesses cosmiques. Suite, voir *Rev. sem.* IV 1, p. 122 (p. 51—60).

T 3 c. C. H. WIND. Over de dispersie der magnetische draaiing van het polarisatievlak. Sur la dispersion de la rotation magnétique du plan de polarisation (p. 92—94).

T 3 c. H. A. LORENTZ. Opmerkingen naar aanleiding van bovenstaande mededeeling. Remarques relatives à la communication de M. Wind (p. 94—98).

T 3 c. H. A. LORENTZ. Over de gedeeltelijke polarisatie van het licht dat door eene lichtbron in een magnetisch veld wordt uitgestraald. La polarisation partielle de la lumière émise par une source dans un champ magnétique (p. 193—208).

S 4 b. J. D. VAN DER WAALS. Over de grafische voorstelling van evenwichten door middel van de ζ functie. La représentation graphique des équilibres d'un mélange de deux substances à l'aide de la fonction $\zeta = \psi + pV$ (p. 209—218).

T 7. D. F. TOLLENAAR. Deflexie en Reflexie by twee kathoden. Déflexion et réflexion dans le cas de deux cathodes (p. 225—236).

J 2 e, U. J. C. KAPTEYN. De snelheid, waarmede het zonnestelsel zich verplaatst in de ruimte, en de gemiddelde parallax der sterren van verschillende grootte. La vitesse du système solaire à travers l'espace et la parallaxe moyenne des étoiles de grandeur différente (p. 238—244).

T 3 b. H. A. LORENTZ. Over de vraag of de aarde bij hare jaarlijksche beweging den aether al dan niet meesleept. La terre entraîne-t-elle l'éther dans son mouvement annuel? (p. 266—274).

Archives Néerlandaises, XXX (3—5).

(J. C. KLUYVER.)

O 5 n, S 4 b. J. D. VAN DER WAALS. Sur les caractères qui décident de l'allure de la courbe de plissement dans le cas d'un mélange de deux substances. (Voir *Verslagen* der Kon. Akad. v. W., Amsterdam, IV, p. 20—30, p. 82—93, *Rev. sem.* IV 1, p. 122 (p. 266—277).

O 5 n, S 4 b. J. D. VAN DER WAALS. Sur les conditions critiques, ou de plissement, d'un mélange (p. 278—290).

Série II, tome I (1—3).

S 4 a, T 4 a. J. D. VAN DER WAALS. De l'équilibre d'un corps solide complexe en présence de gaz et de liquide. (Voir *Verslagen* der Kon. Akad. v. W., Amsterdam, V, p. 482—494, *Rev. sem.* V 2, p. 111) (p. 78—88).

T 3 c. C. H. WIND. Étude théorique des phénomènes magnéto-optiques et du phénomène de Hall. (Voir *Verhandelingen* der Kon. Akad. v. W., Amsterdam, V, p. 1—91, *Rev. sem.* V 2, p. 110) (p. 118—216).

R 8 e β. D. J. KORTEWEG. Sur certaines vibrations d'ordre supérieur et d'intensité anormale, — vibrations de relation, — dans les mécanismes à plusieurs degrés de liberté. (Voir *Verhandelingen* der Kon. Akad. v. W., Amsterdam, Eerste Sectie, V, n⁰. 8, *Rev. sem.* VI 1, p. 110) (p. 229—260, 1 pl.).

Handelingen van het 6de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres,
(Delft, 23 en 24 April, 1897.)

(P. H. SCHOUTE.)

U 8. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. De berekening der watergetijden. Le calcul des marées (p. 149—156).

U 10. H. J. HEUVELINK. De Rijksdriehoeksmeting. La triangulation gouvernementale de la Hollande (p. 179—183, 1 pl.).

U 10. R. A. VAN SANDICK. De toepassing van het tiendeelig stelsel op het meten van tijden en hoeken. L'application du système décimal à la mesure des temps et des angles (p. 184—199).

D 3 d. J. C. KLUYVER. De stelling van Cauchy voor dubbele integralen. L'auteur donne une démonstration nouvelle du théorème de Cauchy pour les intégrales doubles et l'applique à l'exemple $x + ny = e^{iu} + ae^{iv}$, $nx + y = ae^{iu} + e^{iv}$, où $a < 1 < n$. Ainsi il trouve
$$\int_0^{2\pi}\int_0^{2\pi} \frac{\log\{1 + 2m \operatorname{Cos}(u+v) + m^2\}}{1 + 2n \operatorname{Cos}(u-v) + n^2}\, du\, dv = \frac{8\pi^2 \log m}{1 - n^2},$$ etc. (203—206).

K 9. F. J. Vaes. **Veelhoeken met minimum omtrek beschreven in een gegeven veelhoek.** Polygones de contour minimum inscrits dans un polygone donné. Méthode des révolutions successives, etc. (p. 206—211).

V 1. W. H. L. Janssen van Raaij. **De jongste onderzoekingen betreffende het oneindig groote.** Esquisse historique sur les recherches récentes par rapport à l'infini. Les idées de Bolzano (1850), G. Cantor, etc. Les ensembles. Le continuum lineare. Les ensembles transfinis. Le carré hyperbolique (p. 211—218).

M^1 5 k β. J. Cardinaal. **Eenige mededeelingen over eene bijzondere kromme van den derden graad.** Constructions de la cubique plane circulaire qui passe par son foyer singulier, en rapport avec le parallélogramme de Watt et la conduction rectiligne d'Evans (p. 219—220).

B 12 d. P. Molenbroek. **De toepassing van de theorie der vectoren op de meetkunde der rechte lijn.** L'application de la théorie des vecteurs à la géométrie de la droite. Les deux vecteurs de la droite. L'équation vectorielle du paraboloïde hyperbolique. La congruence linéaire. Le complexe linéaire. L'invariant de Klein, etc. (p. 220—223).

U 8. F. L. Ortt. **Getijvoorspelling.** La prédiction des marées. Construction des tables d'après deux méthodes: 1° l'analyse harmonique (le „tide predicter" de Lord Kelvin à 40,000 florins), 2° la méthode empirique. Comparaison des deux méthodes (p. 223—236).

B 2 c α. L. van Elfrinkhof. **Eene eigenschap van de orthogonale substitutie van de vierde orde.** Décomposition du déterminant de la substitution orthogonale du quatrième ordre en deux déterminants du quatrième ordre. Rapport avec la décomposition de la rotation la plus générale de l'espace à quatre dimensions en deux rotations planes (p. 237—240).

R 4 d. J. van de Griend. **De bepaling van traagheidsproducten door middel van een integraalkromme.** L'évaluation des intégrales $\int x dw$, $\int y dw$, $\int x^2 dw$, $\int xy dw$, $\int y^2 dw$, où dw représente la différentielle de l'aire d'une courbe plane, à l'aide de l'intégration graphique (p. 240—243).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel 3, stuk 3.

(P. H. Schoute.)

L^1 17 a, 5 b. J. de Vries. **Over de snijpunten van een ellips met cirkels en rechthoekige hyperbolen.** La relation $\Sigma\varphi \equiv 0$ (mod. 2π) entre les anomalies excentriques des points d'intersection d'une ellipse donnée et d'un cercle quelconque. Application au cercle de courbure et à la corde qu'il détermine dans l'ellipse. Les cordes d'osculation double. La relation $\Sigma\varphi \equiv \pi$ (mod. 2π) entre les anomalies etc. pour l'ellipse et une hyperbole équilatère dont les asymptotes sont parallèles aux axes de l'ellipse. Le théorème de Joachimsthal généralisé par Tesch (p. 159—164).

Q 2. S. L. van Oss. **Toepassing van een paar stellingen van de meetkunde en beweging der ruimte van vier afmetingen op de meetkunde der gewone ruimte.** Application de quelques théorèmes de géométrie et de cinématique de l'espace quadridimensional à l'espace ordinaire. Les deux angles de deux plans en E_4. Considérations analogues par rapport à deux grands cercles de l'hypersphère qui se croisent. Transformation stéréographique de cette hypersphère en un E_3, de manière qu'une grande sphère déterminée ne change pas. Rotation de l'espace E_3 autour d'un cercle comme projection de la rotation d'une hypersphère autour d'un grand cercle. Déduction des propriétés de la rotation de l'espace E_3 autour d'un cercle des propriétés du mouvement d'une hypersphère autour de son centre (deux rotations autour de plans complètement perpendiculaires l'un à l'autre). La transformation de l'espace E_3 représentée par deux arcs de cercle, etc. (p. 165—174).

O 2 a, 5 a. H. Ekama. **Bepaling van het oppervlak en den inhoud van eenige vlakke figuren en lichamen.** Évaluation de l'aire de figures planes et du volume des corps. Post-scriptum d'un mémoire antérieur, *Nieuw Archief*, 1e série, t. 16, p. 63 (p. 175—179).

K 2 a, 8 b, 9 d. N. Quint. **On an extension of the Wallace problem.** Area of the general pedal polygon. Pedal polygons with given area. Deductions from the general formula. Generalisation. Addendum: The problem of Langley (*Rev. sem.* V 2, p. 113) should be called De Longchamps's (p. 180—183).

U 6 c, S. Krüger. **Sur l'ellipsoïde de Jacobi.** Mémoire en rapport avec la thèse de l'auteur „Ellipsoïdale evenwichtsvormen eener wentelende homogene vloeistofmassa." 1. Résultats de Meyer et de Liouville. 2. Discussion plus complète de Roche; ses tables numériques. 3. Calculs de Plana. 4. Calculs de M. Matthiesen. 5. Méthode de M. Kostka et application de la fonction p. 6. Calcul de M. Darwin. 7. Élargissement du problème par M. Poincaré (p. 183—221).

N^2 1 g α. J. de Vries. **Ueber eine gewisse in sich duale Congruenz (3, 3).** Untersuchung der Congruenz der Geraden, welche je drei entsprechende Strahlen dreier projectiven Büschel treffen. Ihre zwölf singulären Punkte und zwölf singulären Ebenen. Ihre drei singulären Punkte und drei singulären Ebenen zweiten Grades. Die Congruenz ist dritten Ranges (p. 222—224).

D 2 b β. W. Kapteyn. **Sur deux séries qui représentent la même fonction dans une partie du plan.** Au moyen de la série de Bürmann l'auteur démontre que les séries $2\left(\operatorname{tg}\frac{\lambda}{2}+\frac{1}{3^2}\operatorname{tg}^3\frac{\lambda}{2}+\frac{1}{5^2}\operatorname{tg}^5\frac{\lambda}{2}+\ldots\right)$ et $\operatorname{tg}\lambda-\frac{2}{3}\frac{\operatorname{tg}^3\lambda}{3}+\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{5}\frac{\operatorname{tg}^5\lambda}{5}-\ldots$ représentent la même fonction dans la partie commune de leurs domaines de convergence (p. 225—229).

D 5 c. J. C. KLUYVER. **Het vraagstuk der gegeven randwaarden voor eene figuur, die door twee cirkels is begrensd.** Solution du cas spécial de Neumann du problème de Dirichlet, où la figure plane est limitée par deux circonférences de cercles, à l'aide de la méthode générale de Riemann, développée par Schottky. L'auteur retrouve le résultat de Neumann (p. 230—235).

M^1 1 b, 3 i α. P. H. SCHOUTE. **Sur les relations entre les nombres de Plücker d'une courbe plane et ceux de sa développée.** Démonstration que les trois équations ordinaires, par lesquelles on calcule les nombres de Plücker de la développée, sont incompatibles ou dépendantes entre elles, quand on en veut déduire les nombres de Plücker de la développante (p. 236—238).

M^2 4 l, Q 2. P. H. SCHOUTE. **Uitbreiding van het begrip „golfoppervlak" op de ruimte met *n* afmetingen.** Dans l'espace E_n à n dimensions les équations $\sum_1^n \frac{a_i^2 u_i^2}{a_i^2 - k^4 \Sigma u_i^2} = 0$ et $\sum_1^n \frac{x_i^2}{k^4 - a_i^2 \Sigma x_i^2} = 0$ représentent en coordonnées tangentielles et en coordonnées ordinaires le même „espace des ondes" de l'ordre et de la classe $2(n-1)$. Déduction de l'une des deux constructions correspondantes de l'autre par l'extension de la méthode de M. Mannheim (Assoc. franc., Congrès de Lille, 1874) (p. 239—242).

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, t. XVIII (1), 1896.

(A. G. WYTHOFF.)

B 12. C. WESSEL. **Om directionens analytiske betegning.** Représentation analytique de la direction (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 20). Reproduction d'un mémoire, présenté en 1796 à l'académie des sciences du Danemark; préface de M. S. Lie. Les lignes sont déterminées seulement par leur longueur et leur direction. Addition de lignes. Le produit de deux lignes, coplanaires avec la ligne qu'on a prise pour unité positive, se forme d'un des facteurs comme l'autre est formé de l'unité positive. La ligne ε, perpendiculaire à l'unité positive et de même longueur, est suivant la définition de la multiplication égale à $\pm\sqrt{-1}$. Soit v l'angle qu'une ligne de longueur r fait avec l'unité positive, cette ligne sera représentée par $r(\text{Cos}\, v + \varepsilon \,\text{Sin}\, v)$. Division, calcul de puissances et de radicaux. Démonstration du théorème de Cotes. Calcul de polygones plans. Le polygone n'est pas défini, si les angles sont donnés et les côtés à l'exception de trois. Introduction d'une unité $\eta (= \pm\sqrt{-1})$, perpendiculaire à l'unité positive et à ε. Le rayon vecteur d'une sphère est représenté par $x + \eta y + \varepsilon z$, où x, y, z sont les coordonnées rectangulaires de l'extrémité du rayon vecteur par rapport à des axes suivant 1, y, ε. Le rayon peut se déplacer arbitrairement en tournant consécutivement autour de l'axe OY et de l'axe OZ. Ces déplacements sont considérés comme une sorte de multiplication. Déduction des formules de la trigonométrie sphérique et des propriétés des triangles sphériques. Calcul de polygones gauches (p. 1—69).

T. XIX (2), 1896.

D 2 b β, I 5, 19 c. C. Störmer. Sur l'application de la théorie des nombres entiers complexes à la solution en nombres rationnels $x_1, x_2 \ldots x_n, c_1, c_2 \ldots c_n, k$ de l'équation $c_1 \operatorname{arc\,tg} x_1 + c_2 \operatorname{arc\,tg} x_2 + \ldots + c_n \operatorname{arc\,tg} x_n = k\frac{\pi}{4}$. Recherches, auxquelles l'auteur a été conduit par le problème (377) posé par M. Gravé dans *L'Intermédiaire*, *Rev. sem.* IV 1, p. 64, sur l'équation $m \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x} + n \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{y} = \frac{\pi}{4}$. Liaison étroite entre la théorie des nombres entiers complexes et les solutions entières $a_1 \ldots a_n, b_1 \ldots b_n, c_1 \ldots c_n, k$ de l'équation $c_1 \operatorname{arc\,tg}\frac{b_1}{a_1} + c_2 \operatorname{arc\,tg}\frac{b_2}{a_2} + \ldots + c_n \operatorname{arc\,tg}\frac{b_n}{a_n} = k\frac{\pi}{4}$. Théorèmes généraux sur les solutions rationnelles $c_1, c_2 \ldots c_n, x_1, x_2 \ldots x_n, k$ de l'équation $c_1 \operatorname{arc\,tg} x_1 + c_2 \operatorname{arc\,tg} x_2 + \ldots + c_n \operatorname{arc\,tg} x_n = k\frac{\pi}{4}$. Les équations $c \operatorname{arc\,tg}\frac{b}{a} = k\frac{\pi}{4}$ et $m \operatorname{arc\,tg}\frac{b}{a} + n \operatorname{arc\,tg}\frac{d}{c} = k\frac{\pi}{4}$. Les quatre solutions déjà trouvées sont les seules solutions en nombres entiers de l'équation $m \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x} + n \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{y} = k\frac{\pi}{4}$. Théorèmes sur les tangentes. L'équation $\lambda \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x} + \mu \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{y} + \nu \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{z} = k\frac{\pi}{4}$. Cas particuliers de cette équation. Classification des solutions de l'équation à 3 termes. Solutions propres et impropres; tableau des solutions. Démonstration des théorèmes, que Gauss a énoncés dans une note (*Werke* II, p. 478), relativement à l'expression des arcs, dont les tangentes sont rationnelles, par un nombre limité d'arcs fondamentaux. Exemples numériques. Liaison entre la théorie des nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-3}$, a et b étant entiers, et les solutions rationnelles $x_1, x_2 \ldots x_n$ de l'équation $\sum_1^n c_i \operatorname{arc\,tg}(x_i\sqrt{3}) = k\frac{\pi}{6}$. Extension aux nombres complexes supérieurs (p. 1—95).

Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger, 1895.

(A. G. Wythoff.)

E 5. C. Störmer. Om en generalisation af integralet $\int_0^\infty \frac{\operatorname{Sin} ax}{x}dx = \frac{\pi}{2}$.

Généralisation de l'intégrale $\int_0^\infty \frac{\operatorname{Sin} ax}{x}dx = \frac{\pi}{2}$. Déduction de la formule

$$\int_0^\infty \frac{\operatorname{Sin}\varphi_1 x}{x}\cdot\frac{\operatorname{Sin}\varphi_2 x}{x}\cdots\frac{\operatorname{Sin}\varphi_n x}{x}\operatorname{Cos}a_1 x\ldots\operatorname{Cos}a_m x\cdot\frac{\operatorname{Sin} ax}{x}dx = \frac{\pi}{2}\varphi_1\varphi_2\ldots\varphi_n,$$

a étant différent de zéro et $> (\varphi_1) + (\varphi_2) + \ldots + (\varphi_n) + (a_1) + \ldots (a_m)$ (n°. 4, 11 p.).

H 1 c, 6 b, J 4 f. A. GULDBERG. **Om integration af differentialligninger af 2^{den} orden.** Sur l'intégration d'équations différentielles du second ordre. Une équation différentielle du second ordre, linéaire en y'', peut toujours être mise sous la forme d'une équation aux différentielles totales. Par l'addition de l'identité $a(y', y, x)dy - a(y', y, x)y'dx = 0$ le premier membre de cette équation peut être changé en différentielle exacte. La fonction a satisfait à une équation linéaire aux dérivées partielles. Cette fonction trouvée le problème se réduit à la résolution d'une équation différentielle du premier ordre. Intégration de l'équation aux différentielles totales. Cas où une intégrale première générale est invariante avec un groupe de transformation en x, y et y'. La transformation infinitésimale qui laisse invariable une intégrale première générale, nous fait connaître un multiplicateur de l'équation aux différentielles totales. Cas où une transformation infinitésimale laisse invariable le système de deux intégrales premières générales qui déterminent les autres. Discussion d'une équation différentielle du second ordre non linéaire en y''. Intégrales premières générales dites principales (n⁰. 6, 48 p.).

Videnskabs-Selskabets Skrifter, 1895.

(A. G. WYTHOFF.)

D 2 b β, I 5, 19 c. C. STÖRMER. Solution complète en nombres entiers m, n, x, y, k de l'équation $m \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{x} + n \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{y} = k\frac{\pi}{4}$. En suivant la théorie des nombres entiers et complexes donnée par Gauss, l'auteur démontre divers problèmes. L'équation $1 + x^2 = 2z^n$ n'admet pas d'autres solutions en nombres entiers que $x = \pm 1$, $z = 1$, quand n est impair et > 1. Pour que cette équation, pour $n > 1$, soit satisfaite par d'autres valeurs entières que $x = \pm 1$, $z = \pm 1$, il faut que n soit une puissance de 2. Les seules solutions en nombres entiers m, n, x, y et k de l'équation $m \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{x} + n \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{y} = k\frac{\pi}{4}$ sont les quatre solutions connues (n⁰. 11, 21 p.).

[Le volume de 1896 des *Skrifter* ne contient pas de mathématique.]

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky.

(Journal de mathématiques et de physique), t. 25, 1896.

(A. STRNAD.)

V 9. ÉD. WEYR. Célébration du centenaire de la naissance de N. I. Lobatchevski par l'université de Kasan. (p. 1—38).

V 9. ÉD. WEYR. P. V. Tchébicheff. Nécrologie (p. 38—41).

O 6 p. ÉD. WEYR. Sur les systèmes de surfaces orthogonaux. Théorème de Dupin et quelques autres résultats démontrés au moyen des matrices (p. 42—46 et 103—109).

O 8 a. B. PROCHÁZKA. Sur les trajectoires des points. Constructions cinématiques des tangentes et des centres de courbure de quelques courbes engendrées par translation ou par rotation de systèmes plans (p. 81—103 et 161—186, 1 pl.).

A 3 1, U 1. M. LERCH. Sur la résolution de l'équation de Kepler par la méthode d'itération. Il s'agit de l'équation $E = M + e \operatorname{Sin} E$ (p. 109—114).

S 3 b, T 7 c. VL. NOVÁK. Quelques résultats du laboratoire de physique de l'université tchèque à Prague. Les miroirs de Fresnel. Graduation des galvanomètres (p. 114—121).

B 12 c. A. LIBICKÝ. Éléments du calcul géométrique de Grassmann. L'exposition des notions principales de l'„Ausdehnungslehre" (p. 187—198, 265—284, 321—341).

T 4 a. VL. NOVÁK. Sur l'unité thermométrique (p. 199—204).

T 7 b. VL. NOVÁK. Sur le thermomètre électrique (p. 205—208).

B 1 c. F. J. STUDNIČKA. Contribution à la théorie des déterminants. Un déterminant du degré n dont les $k < n$ éléments homologues dans toutes les colonnes appartiennent à une série arithmétique du degré $l < k - 2$, s'annule (p. 241—243).

U 1. G. GRUSS. Note sur un théorème de mécanique céleste (p. 244—245).

K 3 c. K. ZAHRADNÍK. Note sur le théorème de Pythagore (p. 261—265).

K 23 a. B. PROCHÁZKA. Contribution à la photogrammétrie (p. 341—344).

I 2 b. FR. NACHTIKAL. Deux théorèmes arithmétiques. Démonstration élémentaire des théorèmes suivants donnés par M. Lerch: Soit $\psi(\alpha, \beta)$ le nombre des diviseurs du nombre α et plus grand que β; alors on a $\sum_{\rho=0}^{n} \psi(n - \varrho, \varrho) = n$, $\sum_{\rho=0}^{n} \psi(n + \varrho, \varrho) = 2n$ (p. 344—346).

[Ce tome du *Časopis* contient en outre l'analyse des livres suivants:

K 6, L¹. B. NIEWENGLOWSKI. Cours de géométrie analytique. II. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 47—48).

K 22. CH. BRISSE. Cours de géométrie descriptive. Paris, 1895 (p. 285—287).

K 22. A. V. ŠOUREK. Cours de géométrie descriptive (en bulgare). Sofia, 1895 (p. 287—288).

F. J. TANNERY et J. MOLK. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Calcul différentiel, 2e partie. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 347).]

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1897 (1—7).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

S 2 c. L. NATANSON. Sur la théorie cinétique du mouvement tourbillonnaire. L'auteur se propose de déduire les équations du mouvement tourbillonnaire des fluides en partant des hypothèses fondamentales de la théorie cinétique considérée sous sa forme abstraite et générale (p. 155—167).

S 4 a. L. NATANSON. Sur les propriétés thermocinétiques des potentiels thermodynamiques (p. 247—259).

Bulletin international de l'Académie de Sciences (Prague) *), t. III (1896).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

O 4 d. ÉD. WEYR. Ueber die Construction der Osculationshyperboloide windschiefer Flächen (p. 21—24).

J 1 a β. M. LERCH. Sur un théorème arithmétique de Zolotarev. Généralisation d'un théorème de M. Zolotarev concernant la classe de permutation qu'on obtient en remplaçant dans la série k, $2k$, $3k \ldots (p-1)k$, où p est supposé premier et k non divisible par p, chaque terme par son plus petit reste positif pris par rapport au module p. L'auteur étudie le cas où p est un nombre quelconque premier avec k (p. 34—37).

D 2 a β. M. LERCH. Sur une espèce de séries semiconvergentes (p. 37—40).

D 2 b β. M. LERCH. Sur la transformation abélienne des séries trigonométriques (p. 40—44).

Jahresbericht der Kön. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften für das Jahr 1894.

(D. J. KORTEWEG.)

S 2 c, e, 5, T 7. A. K. GRÜNWALD. Ueber die mechanischen Vorgänge, welche den elektrischen zu Grunde liegen (p. 3—68).

Rozpravy České Akademie.

Mémoires de l'Académie impériale tchèque, 1896.

(A. STRNAD.)

O 4 d α. ÉD. WEYR. Construction des hyperboloïdes osculateurs aux surfaces réglées. Cette construction résout le cas spécial, où la surface réglée est donnée par trois courbes dont deux sont infiniment voisines (N°. 5, 6 p.).

---

*) Ce bulletin contient les résumés en français, en allemand ou en anglais des travaux présentés à l'Académie.



M² 3 h β, O 5 j. A. SUCHARDA. **Sur les courbes asymptotiques des surfaces du troisième degré ayant un point double général.** L'auteur étudie par une méthode analytique les courbes asymptotiques des surfaces $u_3 + u_2 = 0$, sur lesquelles par le point double passent 6, 4, 2, 0 droites réelles. On trouvera aussi dans le mémoire les projections des courbes asymptotiques de ces quatre types, construites avec beaucoup de soin (N⁰. 9, 36 p.).

B 1. M. LERCH. **Divers résultats sur la théorie des fonctions gamma** (N⁰. 14, 37 p.).

I 9 c. M. LERCH. **Sur un théorème arithmétique de Zolotarev.** Démonstration et conséquences du théorème: Soit k un nombre premier non divisible par p; les plus petits résidus positifs des nombres $k, 2k, 3k, \ldots (p-1)\,k$ d'après le module p forment une permutation des nombres $1, 2, 3, \ldots p-1$ avec le signe $\left(\frac{k}{p}\right)$ (N⁰. 17, 8 p.).

D 2 a β. M. LERCH. **Sur une espèce de développements semi-convergents.** Quant à ses m premiers termes la série $\sum_{n=0}^{\infty} f(a+n)$ peut être représentée par $\sum_{\nu=1}^{m} \frac{A_\nu}{a^\nu}$. Les coefficients A_ν se rattachent aux nombres de Bernoulli. Généralisation pour la série $\sum_{n=0}^{\infty} e^{nu} f(a+n)$ (N⁰. 18, 6 p.).

F 3 d α. M. LERCH. **Considérations sur le calcul intégral** (N⁰. 23, p. 1—16).

D 2 b β. M. LERCH. **Sur la transformation d'Abel des séries trigonométriques** (N⁰. 24, p. 1—5).

B 3 a. A. PLESKOT. **Sur la théorie de l'élimination.** Une méthode spéciale pour éliminer x entre les équations $x^2 + Ax + B = 0$, $x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots a_n = 0$ (N⁰. 25, 19 p.)

O 8 a, c. B. PROCHÁZKA. **Applications de la cinématique dans la géométrie projective et descriptive.** Rayons de courbure des courbes homologiques. Centre de courbure de l'intersection de deux cônes et de deux surfaces de rotation aux axes parallèles. Arête de rebroussement d'une surface développable qui enveloppe les plans tangents communs de deux courbes données (N⁰. 40, 19 p.).

T 5 c. FR. KOLÁČEK. **Réflexions théorétiques sur les oscillations électriques, notamment sur les expériences de Geitler** (N⁰. 41, 56 p.).

1897.

U 9. G. GRUSS. **Observations spectroscopiques de quelques étoiles** (N⁰. 7, 4 p.).

A 3 d α. K. Petr. **Sur le nombre des racines réelles d'une équation algébrique entre deux limites données.** On résout le problème par une méthode fondée sur un théorème de Borchard au moyen des fonctions $f_0, f_1, \ldots$, la fonction f_k étant égale au déterminant $|x^k, s_k, s_{k+1}, \ldots s_{n+k-1}|$, $k=0, 1, 2, \ldots n$ (N°. 8, 11 p.).

O 4 d α. B. Procházka. **Construction de l'hyperboloïde osculateur aux surfaces réglées** (N°. 15, 38 p.).

Věstník České Akademie.

Bulletin de l'Académie impériale tchèque, 1896.

(A. Strnad.)

D 2 b β. M. Lerch. **Règles sur les différentielles d'une catégorie spéciale de séries trigonométriques.** Méthode pour exprimer par une série convergente la différentielle de la série $\sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{c_\nu}{\nu} \text{Sin}\, 2\nu x\pi$, et de quelques séries analogues (N°. 2, p. 71—80).

F 3. M. Lerch. **Quelques propositions fondamentales de la théorie des fonctions elliptiques.** Dans cet article étendu l'auteur analyse le travail remarquable de M. Hermite, publié dans les *Mathematical papers*, read at the International Mathematical Congress, Chicago, 1893 (N°. 7, p. 397—418, n°. 8, p. 495—513, n°. 9, p. 561—568).

Věstník Královské České Společnosti Náuk.

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Jahrgang 1896.

(A. Sucharda.)

D 2 a, b β, 6 b, e δ, f, I. Fr. Rogel. **Die Entwicklung nach Bernoulli'schen Functionen.** Allgemeines. Entwicklung gegebener Functionen nach Bernoulli'schen Functionen. Entwicklungsmöglichkeit. Eindeutigkeit der Entwicklung. Differentialquotienten und Integrale. Verallgemeinerung der Boole'schen Entwicklung. Entwicklungen nach den $B_{2x+\lambda}$, $(\lambda = 0, 1)$ und nach den $B_{4x+\lambda}$, $(\lambda = 0, 1, 2, 3)$. Entwicklung ganzer Functionen in trigonometrische Reihen. Entwicklungen specieller Functionen. (Kugelfunctionen erster Art, Hermite'sche Polynome U_n, Euler'sche Functionen E und E'. Bernoulli'sche Function. Exponentialfunction.) Zahlentheoretische Entwicklungen (N°. 31, 48 p.).

M¹ 5 a. G. Loria. **I poligoni di Steiner nelle cubiche razionali. Aggiunte ad una memoria di Em. Weyr.** Addition au mémoire de Emil Weyr „Ueber Curven dritter Ordnung mit einem Doppelpunkte" (*Math. Annalen* Bd 3, 1879) relative à l'existence des polygones de Steiner sur une cubique nodale. L'auteur étend cette étude au cas, où au lieu du noeud la courbe a 1°. un point de rebroussement, 2°. un point isolé (N°. 36, 4 p.).

H 2 c γ. M. Petrovitch. **Sur l'équation différentielle de Riccati et ses applications chimiques.** L'auteur démontre quelques propriétés, utiles dans les applications, de l'équation $\frac{dy}{dx} = \varphi_1 y^2 + \varphi_2 y + \varphi_3$, qu'il écrit sous la forme $\frac{dy}{dx} = \varphi(y - f_1)(y - f_2)$, où φ, $f_1 f_2$ sont des fonctions de x, assujetties aux conditions suivantes: 1⁰. φ est positive dans l'intervalle de $x = 0$ jusqu'à $x = a$; 2⁰. f_1 et f_2 sont positives, non décroissantes, dans cet intervalle et telles que les courbes $y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$ dans le cas où elles passent toutes les deux par l'origine n'y soient pas tangentes toutes les deux à l'axe des x. Ensuite l'auteur remarque que ces équations différentielles trouvent application immédiate dans des questions de dynamique chimique (N⁰. 39, 25 p.).

D 2 a α. Fr. Rogel. **Note zur Entwicklung nach Euler'schen Functionen.** Ausgehend von seiner, unter dem Titel „Theorie der Euler'schen Functionen" in diesen *Ber.* (1896, N⁰. 2, *Rev. sem.* V 1, p. 127) veröffentlichten Arbeit, liefert der Verfasser durch Untersuchung der Quotienten einer Reihe, welche nach den Euler'schen Functionen erster (E) oder zweiter Art (E') fortschreitet, wesentliche Ergänzungen der im Art. XII der citirten Arbeit abgeleiteten Sätze (N⁰. 42, 9 p.).

M' 4 c, e. K. Küpper. **Die ultraelliptischen Curven C_p^n, $p > 1$.** Ultraelliptisch nennt der Verfasser eine k-gonale C_p^n, wenn $\infty^{\mu > 0}$ adjungirte $C^{n-k-1>0}$ vorhanden sind. Die Maximalwerte μ_1, δ_1 für μ, δ, wobei μ die Mannigfaltigkeit, δ die Anzahl der Doppelpunkte bedeutet. Existenz der ultraelliptischen Curven vom Minimalgeschlecht. Das Umkehrproblem (N⁰. 43, 11 p.).

1897.

B 1 c, A 3 e. F. J. Studnička. **Beitrag zur Theorie der Potenz- und Kombinations Determinanten.** Unter Berufung auf eine, unter dem Titel „Ueber Potenzdeterminanten und deren wichtigste Eigenschaften" in diesen *Ber.* (1896, N⁰. 22, *Rev. sem.* V 1, p. 128) veröffentlichte Arbeit, liefert der Verfasser die allgemeine Lösung des dort aufgestellten Problemes, den Wert der allgemeinen Potenzdeterminante $\Delta_n = (a_1{}^{n+k} a_2{}^{n+l} a_3{}^{n+m} \dots a_n{}^0)$, wobei $k > l > m \dots$ ist, mit Hülfe einer gewissen Kombinationsdeterminante $\Delta_{K_0 \dots K_n}$ auszudrücken, und behandelt er ferner den Specialfall, wo $a_k = 1$, $(k = 1, 2, 3, \dots n)$ ist. Es folgen interessante Anwendungen der gefundenen Formeln, und im Anhange ein neuer Beweis des Borchardt'schen Satzes, betreffend die Anzahl der imaginären Wurzelpaare einer algebraischen Gleichung in reducirter Form mit reellen Coefficienten (N⁰. 1, 20 p.).

M' 8 g. K. Küpper. **Note zur projectiven Erzeugung der $C^{2n+\nu}$.** Fortsetzung des in diesen *Ber.* (1896, N⁰. 1, *Rev. sem.* IV 2, p. 130) unter dem Titel „Projective Erzeugung der Curven m-ter Ordnung C^m" veröffentlichten Aufsatzes. Diese Fortsetzung ist zuvor in den *Math. Annalen* als in knapper Form gehaltene Zugabe zu dem dortselbst auch abgedruckten eben citirten Aufsatze erschienen. Ueber die $C^{2n+\nu}$, welche $3n-2$ unabhängig

von einander liegende Punkte f gemein haben. Die ∞^{μ} Curven $C^{2n+\nu}$ mit $3n-2$ gegebenen Doppelpunkten D. Die C^{2n} mit $3n-3$ Doppelpunkten D. Ausführungen, betreffend die Hülfssätze des zweiten Abschnittes des früheren Aufsatzes (N⁰. 5, 15 p.).

J 1 d, I 11. Fr. Rogel. Combinatorische Beziehungen zwischen Summen von Teilerpotenzen. Werden in der Reihe $R \equiv \sum_{\omega=1}^{\infty} \omega^{n-1} \log \frac{1}{1-x^{\omega}}$, $|x|<1$, die Logarithmen durch die gleichwertigen Potenzreihen ersetzt, so entsteht eine Doppelreihe, deren Summe ungeändert bleibt, wenn sie nach den aufeinander folgenden Potenzen der Variabelen geordnet wird, woraus eine neue für $|x|<1$ convergierende Reihe T hervorgeht. Wird die Gleichheit beider Reihen in entsprechende Form gekleidet, so gelangt man durch wiederholte Differentiation der die Gleichheit ausdrückenden Gleichung und Nullsetzung der Variabelen sofort zu combinatorischen Beziehungen zwischen Summen der Teilerpotenzen (N⁰. 7, 9 p.).

B 1 c, I 9 a. F. J. Studnička. Neuer Beitrag zur Theorie der Potenz- und Kombinations-Determinanten. Ergänzungen dessen, was über den obangeführten Gegenstand in N⁰. 1 dieser *Ber.* 1897 (sieh oben) veröffentlicht wurde. Methodisch exacter Beweis der Beziehung

$$\delta_{1,n} = \prod_{k=2}^{n} (a_k - a_1) \cdot \prod_{k=3}^{n} (a_k - a_2) \cdot \prod_{k=4}^{n} (a_k - a_3) \ldots \prod_{k=n}^{n} (a_k - a_{n-1}),$$ wobei

$\delta_{1,n} \equiv (a_1^0 a_2^1 a_3^2 \ldots a_n^{n-1})$ die primitive Potenzdeterminante und der Ausdruck rechter Hand das bekannte alternierende Produkt darstellt. Neue Theoreme der Zahlenlehre und bemerkenswerte Folgerungen über Primzahlen. Ergänzung einer Formel der früheren Arbeit. Neue Eigenschaften der Binomialcoefficienten und bemerkenswerte Identitäten (N⁰. 16, 16 p.).

C 2 h, M' 8 d. G. Loria. Integrali Euleriani e spirali sinusoidi. Der Verfasser beweist, dass die Euler'schen Integrale nicht nur durch den Bogen der sinusoidischen Spirale, sondern auch durch deren Flächeninhalt geometrisch dargestellt werden können, und dass durch diese Curve auch die Lösung des bekannten Fagnano'schen Problems dargestellt erscheint (N⁰. 18, 6 p.).

E 1, F. M. Lerch. Sur quelques formules concernant les fonctions elliptiques et les intégrales Eulériennes. En employant un développement qu'il avait publié dans les *Ann.* de Toulouse, t. 3, l'auteur parvient à représenter la somme $\Sigma(x+n)^{-s} + \Sigma(n+1-x)^{-s}$ par une intégrale définie, dans laquelle figure la fonction $\vartheta_3(x/ix)$. Expression analogue de la fonction $D \log \Gamma(x)$ (N⁰. 28, 11 p.).

M' 4 d, e. K. Küpper. Die primitiven und imprimitiven Specialgruppen auf einer C_p^n. Eine $G_Q^{(q)}$ $q>0$ heisst primitiv, wenn jede adjungirte C^{n-3}, welche $Q-1$ beliebige Gruppenpunkte enthält, die Gruppe ganz aufnimmt, imprimitiv, wenn dies nicht stattfindet. Der hyperelliptische Fall. Allgemeines für irgend eine $G_Q^{(q)}$. Ueber die Natur der Restgruppen $G_R^{(r)}$ einer gegebenen $G_Q^{(q)}$ (N⁰. 31, 14 p.).

H 2. W. LÁSKA. Beitrag zur Integration der numerischen Differentialgleichungen (N⁰. 35, 10 p.).

U 10. W. LÁSKA. Ueber Hauptgleichungen der Geodesie (N⁰. 36, 13 p.).

A 3 g. A. PLESKOT. Ueber die Grenzen der Wurzeln einer Gleichung mit nur reellen Wurzeln. Bezugnehmend auf eine von L. Kraus herrührende und im 15ten Jg. des „Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky" unter dem Titel „Ueber die Grenzen der Wurzeln einer Gleichung mit bloss reellen Wurzeln" veröffentlichte Note, zeigt der Verfasser zuvörderst, wie man auf elementare Weise zu den in der citirten Arbeit aufgeführten Grenzen gelangen könne; nachher entwickelt er eine allgemeinere Formel, in der diese Grenzen als specieller Fall enthalten sind (N⁰. 37, 9 p.).

E 1 d. M. LERCH. Expressions nouvelles de la constante d'Euler (N⁰. 42, 5 p.).

I 14 a. M. LERCH. Sur quelques analogies des sommes de Gauss (N⁰. 43, 16 p.).

D 2, I 2 c, 11. FR. ROGEL. Entwicklungen einiger zahlentheoretischer Functionen in unendliche Reihen. Summe S_r der r-ten Potenzen aller Teiler einer Zahl m, welche eine gegebene Zahl q nicht übertreffen. Grösstes Ganzes. Anzahl $\varphi(m)$ aller zu m teilerfremden Zahlen $< m$. Transformation der Reihe $\sum\limits_{x=1,2,3,\dots}^{\infty} \varphi(x) x^x z^x \equiv \psi(z)$. Transformation der Reihe $\sum\limits_{x=1,3,5,\dots}^{\infty} \varphi(x) x^r z^x \equiv \chi(z)$. Verzeichnis der in der oben citirten Abhandlung „Die Entwicklung nach Bernoulli'schen Functionen" (*Ber.* 1896, N⁰. 31) vorkommenden Druckfehler (N⁰. 46, 26 p.).

B 1 c, A 3 b. F. J. STUDNIČKA. O determinantech mocninných a sestavných. Le N⁰. IX des oeuvres, couronnés du prix-jubilé de la Société royale des sciences de Bohême, en langue tchèque. L'auteur s'occupe de deux espèces particulières de déterminants, dont les éléments sont des puissances entières positives de valeurs données, resp. des fonctions symétriques les plus simples de ces valeurs. Les corrélations entre ces deux espèces établies par l'auteur donnent une foule de relations intéressantes algébriques et numériques. Avantpropos. Les déterminants de puissances du second, du troisième, du quatrième et du n-ième ordre. Remarques finales (75 p.).

Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, Bd 13(2), 1897.

(G. MANNOURY.)

R 5, T 6. R. EÖTVÖS. Untersuchungen über Gravitation und Erdmagnetismus. Vorläufige Mitteilung (p. 193—243).

P 1 a—d, K 7 e, L¹ 1 d, L² 14 a, M³ 5 a. J. Vályi. Ueber die mehrfachen Involutionen. I. Mehrfach involutorische endliche Punktsysteme *auf rationellen Linien*. 1. Sind $A_k B_k (k = 0, 1, \ldots r-1; r > 2)$ durch die beiden Involutionen $\begin{pmatrix} A_k \\ B_k \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} A_k \\ B_{k+1} \end{pmatrix}$ verbundene Punktsysteme der linearen Punktreihe, und bildet das nicht zusammenfallend vorausgesetzte gemeinschaftliche Punktpaar (MM′) der beiden Involutionen die Grundpunkte, so sind $\alpha_k = \alpha_0 \varepsilon^k$, $\beta_k = \beta_0 \varepsilon^{-k}$, wo ε eine r-te Einheitswurzel ist, die Coordinaten von A_k, B_k. Auch die Involutionen $\begin{pmatrix} A_k \\ B_{h+k} \end{pmatrix}$ $(k = 2, 3, \ldots r-1)$, deren Doppelpunkte wieder eine Involution bilden, verbinden die beiden Punktsysteme. Die Punktsysteme A_k, B_k heissen r-aden, die zugehörigen Involutionen bilden einen Büschel, die Punkte MM′ sind die Grundpunkte des Büschels und der r-aden. Zu zwei beliebigen Grundpunkten gehören einfach unendlich viele r-aden (r-aden System). Je zwei r-aden desselben Systems sind r-fach involutorisch; ihre Doppelpunkte bilden eine $2r$-ade mit denselben Grundpunkten. 2. Reelle r-aden. 3. Zu jeder r-rade gehört eine mit ihr $(r+1)$-fach involutorische r-ade desselben Systems. Zwischen zwei r-aden aus verschiedenen Systemen bestehen höchstens zwei Involutionen. 4. Die oben für (M, M′) gemachte Voraussetzung ist die einzig mögliche. 5. Durch die beiden Involutionen $\begin{pmatrix} A_k^k \\ B_k^k \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} A_k^k \\ B_{k+1}^k \end{pmatrix}$ verbundene Punktsysteme. Polycyclisch mehrfache Involution. 6. Uebertragung der Sätze auf Punktsysteme eines Kegelschnittes. Mehrfache Perspectivität. Eingeschriebene reguläre r-ecke des Kreises als r-aden. 7. Punktsysteme auf einer kubischen Raumcurve. Sätze über mehrfach hyperbolische Beziehungen. II. Mehrfach involutorische endliche Punktsysteme *in der Ebene*. 1. Involution. 2. Gleichzeitig durch die Involutionen $\begin{pmatrix} A_k \\ B_k \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} A_k \\ B_{k+1} \end{pmatrix}$ verbundene Punktsysteme A_k, B_k. Voraussetzung, dass diese nur einen gemeinschaftlichen, nicht mit den zwei Centra in einer Geraden liegenden Doppelpunkt haben. Das Coordinatensystem mit diesen drei Grundpunkten giebt einfache Gleichungen, aus welchen hervorgeht, dass die beiden Punktsysteme r-fach involutorisch sind, und auf eigentlichen oder zerfallenen Kegelschnitten liegen. 3. Die gemachte Voraussetzung bildet keine Beschränkung. 4. Polycyclische mehrfache Involutionen. Die mehrfach involutorischen endlichen Punktsysteme können in r-aden auf linearen und quadratischen Punktreihen zerlegt werden. III. Mehrfach involutorische endliche Punktsysteme *im Raume*. 1. Die perspectivischen und die zweiachsigen Involutionen. 2. Zwei gleichzeitig durch die Involutionen $\begin{pmatrix} A_k \\ B_k \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} A_k \\ B_{k+1} \end{pmatrix}$ verbundene Punktsysteme liegen auf einer quadratischen Fläche. 3. Untersuchung der Involutionen auf dieser F^2 mittels der parametrischen Darstellung $x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = 1 : \lambda : \mu : \lambda\mu$. Mehrfach involutorische Systeme. Jede r-ade auf einer F^2 gehört einer linearen oder quadratischen Punktreihe an, oder liegt auf einer kubischen Raumcurve. 4. Reelle r-aden auf einer F^2. Polycyclische mehrfache Involution (p. 244—269, 343—364).

R 6 b. M. Réthy. **Das Princip der kleinsten Action und das Hamilton'sche Princip.** Die in einer vorigen Arbeit (diese *Berichte*, Bd 13, p. 1—21, *Rev. sem.* V 1, p. 123) angestellten Untersuchungen über das Actionsprincip für den Fall, dass die Energie nicht nur von der Lage, sondern auch von den Geschwindigkeiten äusserer Punkte abhängt, werden verallgemeinert und in strengerer Form durchgeführt. Dazu werden die Lagrange'schen Bewegungsgleichungen verallgemeinert und mehrere Variationsprincipien formulirt, die sämtlich auf diese Bewegungsgleichungen führen. Beweis dass diese verallgemeinerten Gleichungen mit den wahren Lagrange'schen Bewegungsgleichungen die aus den gegebenen Anfangswerten der Energie, der Lage und der Geschwindigkeiten des Systems hervorgehenden, eindeutig bestimmten, particulären Lösungen gemeinsam haben (p. 270—302).

U 10 a. R. von Kövesligethy. **Ueber eine neue Methode der Morphometrie der Erdoberfläche** (p. 365—379).

U 5. R. von Kövesligethy. **Störungen im Vielkörpersystem.** Uebertragung der in der Schwingungstheorie üblichen Ueberlegungen und Integrationsmethoden auf das Vielkörperproblem, wodurch dieses Problem zerfällt in unendlich viele, dreigliedrige Gruppen von simultanen Differentialgleichungen, die, von den nur bekannte Zeitfunctionen enthaltenden rechten Seiten abgesehen, alle identisch in den Coordinaten zweiter Ordnung und linear sind. Die Lösung wird dadurch auf jene dreier simultaner linearer Differentialgleichungen der zweiten Ordnung zurückgeführt. Die Integration in geschlossener Form führt zu expliciten Ausdrücken der Coordinaten (p. 380—412).

I 3 b. F. Gruber. **Zur Theorie der Fermat'schen Congruenzen.** Bekanntlich gilt im Falle eines Primzahlmoduls die Congruenz $x^{p-1} - 1 \equiv (x - a_1)(x - a_2) \dots (x - a_{p-1})$ mod. p für jeden ganzzahligen Wert des x (wobei $a_1, \dots, a_p$ ein vollständiges Restsystem relativer Primzahlen zu p bedeutet). Beantwortung der Frage ob und wann die identische Congruenz $x^{\phi(m)} - 1 \equiv (x - a_1) \dots (x - a_{\phi(m)})$ mod. m besteht, wo m keine Primzahl und $a_1, \dots a_{\phi(m)}$ ein vollständiges Restsystem relativer Primzahlen zu m ist. Resultat, dass dies nur dann der Fall ist, wenn der Modul m gleich 4 oder von der Form $2(2^i + 1)$, und $2^i + 1$ eine Primzahl ist (p. 413—417).

U 10. R. von Kövesligethy. **Neue geometrische Theorie seismischer Erscheinungen** (p. 418—464).

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,
Abt. IIa, CVI (1—4), 1897.

(C. van Aller.)

S 4 b α. W. Schlemüller. **Eine empirische Formel für den Zusammenhang zwischen dem Drucke und der Temperatur gesättigter Dämpfe** (p. 9—11).

S 4 b. L. Boltzmann. **Ueber einen mechanischen Satz Poincaré's.** Dieser Satz sagt aus, dass in einem System von materiellen Punkten unter Einwirkung von Kräften, die allein von der Lage im Raume abhängen, im allgemeinen ein einmal angenommener durch Configuration und Geschwindigkeiten charakterisirter Bewegungszustand im Laufe der Zeit, wenn auch nicht genau, so doch mit beliebiger Annäherung noch einmal, ja beliebig oft wiederkehren muss, vorausgesetzt dass die Coordinaten sowie die Geschwindigkeiten nicht ins Unendliche wachsen. In *Wied. Ann.*, Bd 57, bestritt der Verfasser eine von Zermelo gemachte Anwendung dieses Satzes auf die Wärmetheorie; jetzt kommt er auf die Sache zurück um eine möglichst gedrängte Darstellung des Satzes selbst und seines Beweises zu geben (p. 12—20).

S 4 b. C. H. Wind. Ueber den dem Liouville'schen Satze entsprechenden Satz der Gastheorie. Mitteilung eines Bedenkens gegen den von Boltzmann in seinen „Vorlesungen über Gastheorie", p. 27, gegebenen Beweis dieses Satzes, und von zwei Beweisen desselben, von denen der eine die Ausführungen Boltzmann's so ergänzt, dass sie einwurfsfrei werden, der zweite einen einfacheren Weg einschlägt (p. 21—32).

T 5 b. F. Hasenoehrl. Ueber den Temperaturcoefficienten der Dielektricitätsconstante in festen Isolatoren (p. 69—82).

V 1. L. Boltzmann. Ueber die Frage nach der objectiven Existenz der Vorgänge in der unbelebten Natur (p. 83—109).

I 10. R. Daublebsky von Sterneck. Ueber einen Satz der additiven Zahlentheorie. Nach einem Satze von Legendre lässt sich n, wenn es keine Pentagonalzahl ist, auf gleich viele Arten als Summe einer geraden wie einer ungeraden Anzahl verschiedener ganzzahliger positiver Summanden darstellen; K. T. Vahlen wies in derselben Voraussetzung diese Eigenschaft auch nach von gewissen kleineren Classen von Darstellungen der Zahl n (*Journ.* von Crelle, Bd 112, p. 1, *Rev. sem.* II 1, p. 27). Der Verfasser giebt einfachere Beweise für beide Sätze und zerlegt die von Vahlen definierten Classen von Darstellungen in kleinere Classen, für welche obige Eigenschaft bestehen bleibt (p. 115—122).

I 9 c. Fr. Mertens. Ueber eine zahlentheoretische Aufgabe. Ist $a_1, a_2 \ldots a_k, m$ eine gegebene primitive Zahlreihe (eine Reihe von ganzen Zahlen, deren grösster gemeinsamer Teiler 1 ist) und m nicht $= 0$, $k > 1$, so lautet die Aufgabe k ganze Zahlen $x_1, x_2 \ldots x_k$ von der Art zu bestimmen, dass die Zahlenreihe $a_1 + mx_1, a_2 + mx_2, \ldots a_k + mx_k$ primitiv ausfällt (p. 132—133).

T 3 b. J. M. Pernter. Die Farben des Regenbogens und der weisse Regenbogen (p. 135—235, 3 T.).

T 6. I. Klemenčič. Ueber magnetische Nachwirkung (p. 236—253).

I 9 a. Fr. Mertens. Ueber Dirichlet's Beweis des Satzes, dass jede unbegrenzte ganzzahlige arithmetische Progression,

deren Differenz zu ihren Gliedern theilerfremd ist, unendlich viele Primzahlen enthält. Umarbeitung dieses Beweises, einerseits weil er sich stützt auf den quadratischen Reciprocitätssatz und auf die Bestimmung der Classenanzahl der eigentlich primitiven binären quadratischen Formen einer gegebenen Determinante, mit welchen Fragen der zu beweisende Satz in keinem Zusammenhange steht, anderseits weil der Beweis keine obere Grenze für die Anzahl der Glieder erkennen lässt, unter welchen die über ein gegebenes Glied der Progression hinausgehende nächste Primzahl vorkommen muss (p. 254—286).

T 7. V. von Lang. Bestimmung der Capacität mit der Wage (p. 290—294).

M¹ 6 a. W. Binder. Die Undulationen ebener Curven C_6^4. I. Mitteilung. Wird eine C_6^4 nach den Principien einer quadratischen Verwandtschaft auf einen Grundkegelschnitt transformirt, so entspricht bekanntlich dem Tangentensystème, dessen Enveloppe die Curve ist, ein Kegelschnittnetz mit drei Grundpunkten, welche letzteren die bildlich entsprechenden Hauptpunkte der drei Curvendoppelpunkte sind. Einer Undulationstangente der Curve entspricht alsdann ein Kegelschnitt, welcher den Grundkegelschnitt vierpunktig berührt. Die Bestimmung der Undulationselemente führt daher zu der Aufgabe: durch drei Punkte, die nicht auf einem gegebenen Kegelschnitte liegen, diesen vierpunktig berührende Kegelschnitte zu legen. Der Schwierigkeit der Lösung wegen wählt der Verfasser zum Studium der Undulationseigenschaften den umgekehrten Weg, indem er bei den Grundannahmen einer quadratischen Beziehung zwischen einem bestimmten Kegelschnitte und der dadurch bedingten Curve vierter Ordnung hievon ausgeht. Curven mit 1, 2 oder 3 Undulationen; Zahl und Realität der Undulationen; die Directionscurve D_4^6; Undulationen auf einer C_6^4 mit einem Coincidenz-Doppelpunkte (p. 295—322, 12 T.).

O 6 l. E. Waelsch. Ueber Flächen mit Liouville'schem Bogenelement. Hat die Fläche F das Liouville'sche Bogenelement $ds^2 = (U + V)(du^2 + dv^2)$, so sind ihre geodätischen Linien gegeben durch $\sqrt{(V + \alpha)}\,du - \sqrt{(U + \alpha)}\,dv = 0$. Nun ergibt sich für jeden Wert von α eine Schar geodätischer Linien auf F, und für jede dieser Scharen ein bestimmter Punkt, dessen Ort eine Strophoide ist (*Comptes rendus*, t. 116, p. 1435, *Rev. sem.* II 1, p. 53). Es wird jetzt gezeigt, dass diese Eigenschaft für die Flächen mit Liouville'schem Bogenelement charakteristisch ist (p. 323—328).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VIII (3, 4) 1897.

(P. H. Schoute.)

V 5 b. M. Curtze. Practica Geometriae. Ein anonymer Tractat aus dem Ende des zwölften Jahrhunderts nach der vielgenannten Handschrift der k. Hof- und Staatsbibliothek zu München Clm. 13021, Blatt 202 bis Blatt 211 herausgegeben und von einer Einleitung, einem Commentare und einer Nachschrift begleitet (p. 193—224, 3 pl.)

H 8. A. LOEWY. **Algebraische und gruppentheoretische Untersuchungen aus dem Gebiet der Differentialgleichungen.** Die von den Herren Picard und Vessiot angebahnten fundamentalen Untersuchungen über die Rationalitätsgruppe linearer homogener Differentialgleichungen werden hier ausgedehnt auf Differentialgleichungen m^{ter} Ordnung von der Form $f(x, y, y', \ldots y^{(m)}) = 0$, wo f eine ganze rationale Function von y und dessen Ableitungen ist und die Coefficienten der Differentialgleichungen Functionen von x sind, welche einem der Betrachtung zu Grunde liegenden Rationalitätsbereich angehören. Inhalt: Einleitung. 1. Rationalitätsbereich. 2. Irreducibilität einer Differentialgleichung. 3. Aus dem Rationalitätsbereich stammende transcendente Functionen und die von ihnen erzeugten Bereiche. 4. Normaldifferentialgleichung. 5. Differentialgleichungen mit Fundamentalgruppe. 6. Transformierte Differentialgleichung der ursprünglichen. 7. Begriff der primitiven Function und der Differentialresolvente. 8. Rationalitätsgruppe. 9. Herstellung der Rationalitätsgruppe und der Hauptsatz. 10. Affect von Differentialgleichungen. 11. Adjunction einer natürlichen transcendenten Function. 12. Das Verhalten einer adjungierten natürlichen Transcendenten bei den Transformationen der Rationalitätsgruppe. 13. Aufstellung einer Differentialgleichung für die adjungierte natürliche Transcendente. 14. Charakter der relativ irreducibelen Differentialgleichung, welcher die adjungierte natürliche Transcendente genügt. 15. Einfachste Methode der Reduction der vorgelegten Differentialgleichung auf eine Kette von Hilfsdifferentialgleichungen. 16. Zerspaltung dieser Gleichungskette in mehrere Ketten (p. 225—266).

P 2 d. TH. SCHMID. **Ueber Polar- und Nullsysteme.** Der Zusammenhang des Polarsystemes einer Fläche zweiten Grades mit anderen Correlationen, sowie der Uebergang des aus den letzteren abgeleiteten Nullsystemes zweiten Grades in ein solches ersten Grades ist Gegenstand der Untersuchung (p. 267—272).

D 2 a α. A. TAUBER. **Ein Satz aus der Theorie der unendlichen Reihen.** Damit irgend eine Reihe Σa_ν convergiert, ist erforderlich und hinreichend, dass gleichzeitig lim. $\Sigma a_\nu \varrho^\nu$ für lim. $\varrho = 1$ existiert und dass lim. $\frac{1}{n} \Sigma \nu a_\nu$ für n unendlich verschwindet (p. 273—277).

O 5 f, P 3 b, M² 7 b γ. E. JANISCH. **Note über einige besondere inverse Flächen des Cayley'schen Cylindroids.** Die Flächen, welche von den Krümmungskreisen der durch irgend einen Punkt einer beliebigen Fläche geführten Normalschnitte erfüllt sind, können nach dem Principe der reciproken Radien aus dem Cayley'schen Cylindroide und dem Plückerschen Conoide abgeleitet werden (p. 278—280).

C 2 d. M. KUSCHNIRIUK. **Ueber eine simultane Transformation elliptischer Integrale.** Beweis mit Hilfe Riemann'scher Flächen, dass eine gleichzeitige Ueberführung von n elliptischen Integralen erster Gattung mit von einander unabhängigen Moduln durch dieselbe Transformationsfunction in n hyperelliptische Integrale erster Gattung mit gemeinsamer Irrationalität nur möglich ist für $n = 2, 3, 4$ (p. 281—292).

Q 4 a. E. Steinitz. **Ueber die Unmöglichkeit, gewisse Configurationen n_3 in einem geschlossenen Zuge zu durchlaufen.** Für $n = 7, 8, 9, 10$ hat Schröter die Möglichkeit bewiesen und für $n = 11$ hat der Verfasser den Beweis geliefert. Dass diese Möglichkeit aber, wie Herr S. Kantor meint, für beliebiges n auftritt, wird hier gezeigt nicht der Fall zu sein (p. 293—296).

O 5 j, M^2 3 h β. A. Sucharda. **Ueber die asymptotischen Curven gewisser Flächen dritter Ordnung mit gewöhnlichem Knotenpunkte.** Die Flächen, welche in Betracht kommen, sind $x^2 + y^2 - b^2z^2 - \lambda u_3 = 0$, wo u_3 nach einander die Bedeutung $y(3x^2 - y^2)$, $(x^2 - y^2)z$, xz^2, z^3 hat; sie haben im Anfangspunkt der Coordinaten einen gewöhnlichen Knotenpunkt, durch welchen respective 6, 4, 2, 0 reelle Geraden hindurchgehen. Allein im letzten Falle sind die Differentialgleichungen der Projectionen der asymptotischen Curven direct zu integriren; in den anderen Fällen ist der schematische Verlauf dieser Curven angegeben (p. 297—329, 1 T.).

D 4 d. A. Tauber. **Ueber die Weierstrass'sche Function.** Die Functionen $\Sigma b^\nu \operatorname{Cos} a^\nu x\pi$ und $\Sigma b^\nu \operatorname{Sin} a^\nu x\pi$ für $\nu = 1, 2, \ldots \infty$, wo $0 < b < 1$ ist, besitzen bekanntlich für keinen Wert von x einen Differentialquotienten, wofern a eine ganze ungerade Zahl und der Bedingung $2ab > 2 + 3\pi$ unterworfen ist. Es wird hier gezeigt, dass auch in dem Falle, wo a eine ganze gerade Zahl darstellt, diese Eigenschaft der genannten Functionen unter bestimmten Beschränkungen für ab^2 erhalten bleibt (p. 330—340).

R 3. A. Walter. **Ueber einen Satz von Chasles und über dessen Zusammenhang mit der Theorie der Momentanaxe.** Jede beliebige Bewegung eines festen Körpers kann durch eine Schraubenbewegung ersetzt werden. Analytischer Beweis dieses Chasles'schen Satzes und Uebergang mittels der dabei gewonnenen Formeln zur Theorie der Momentanaxe (p. 341—353).

F 1. B. Igel. **Ueber eine Relation von Kronecker.** Eine von Kronecker veröffentlichte Beziehung (*Sitzungsber.*, Berlin, 1881) wird hier auf einem einfacheren Wege bewiesen und zur Herleitung zweier zahlentheoretischer Sätze benützt (p. 354—360).

K 7, M^1 2 a β. L. Klug. **Ueber den harmonischen Pol.** Sind in einer Geraden die n Punkte P_1, P_2, P_n und der Punkt M gegeben, und bestimmt man mittels der recurrenten Beziehung $(P_{k+1}Q_kQ_{k+1}M) = -k$, wo $Q_1 = P_1$ ist, den Punkt Q_n, so ist dieser von der Reihenfolge der n Punkte unabhängige Punkt der harmonische Pol. Sätze diesen Punkt betreffend (p. 361—376).

D 4. M. Lerch. **Ueber die analytische Natur einer von P. Du Bois-Reymond betrachteten Function.** Im Gegensatz zu der Meinung Du Bois-Reymond's, dass $\Sigma e^{-\sqrt{p}} \operatorname{Sin} px$, für $p = 1, 2, \ldots \infty$, nicht

ins Imaginäre fortsetzbar sein soll, beweist der Verfasser, dass die Function $\Phi(u) = \sqrt{\frac{\pi}{a}} \Sigma e^{-2\sqrt{am}} u^{m-1}$ mit dem singulären Punkte $u = 1$ sich über die ganze u-Ebene fortsetzen lässt (p. 377—382).

D 6 e. L. GEGENBAUER. Bemerkung über die Bessel'schen Functionen. Neuer Beweis der schon von E. B. van Vleck (*Rev. sem.* V 2, p. 2) und E. W. Hobson (*Rev. sem.* VI 1, p. 79) gezeigten Thatsache, dass zwischen je zwei aufeinanderfolgenden reellen Wurzeln von $J^n(x)$, für reelles n, genau eine Wurzel von $J^{n+1}(x)$ liegt (p. 383—384).

[Die *Litteratur-Berichte* enthalten u. m.

R 1. G. KOENIGS. Leçons de Cinématique. Avec des notes par Darboux, E. Cosserat, F. Cosserat. Paris, Hermann, 1897 (p. 31).

S 2 c. A. FÖPPL. Die Geometrie der Wirbelfelder. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 33).

Q 1. B. A. W. RUSSELL. An Essay on the Foundations of Geometry. Cambridge, University press, 1897 (p. 33).

L^1 1 d, P 1. K. BOBEK. Einleitung in die projectivische Geometrie der Ebene. Nach den Vorträgen Küpper's bearbeitet. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 34).

D 2 b β, 6 f. J. FRISCHAUF. Vorlesungen über Kreis- und Kugel-Functions-Reihen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 35).

I. P. G. LEJEUNE-DIRICHLET. Vorlesungen über Zahlentheorie. Herausgegeben und mit Zusätzen versehen von R. Dedekind. Vierte Auflage. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1894 (p. 37).

S 6 b. K. CRANZ. Compendium der theoretischen äusseren Ballistik. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 39).

F. J. TANNERY et J. MOLK. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Calcul différentiel, seconde partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 42).

O 1—6. L. RAFFY. Leçons sur les applications géométriques de l'analyse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 45).]

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas, t. 13 (2), 1897.

(M. C. PARAIRA.)

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. 2ª Nota sobre los circulos radicales y anti-radicales. Suite de la note publiée par l'auteur dans ce *Jornal*, t. 12, p. 97 (*Rev. sem.* IV 2, p. 134). Le nom de cercle anti-radical de deux cercles O et ϱ est donné à un cercle O', lorsque ϱ est le cercle radical de O et O'. Au moyen de ces cercles l'auteur démontre plusieurs propriétés du triangle (p. 33—46).

V 9. Congresso internacional dos mathematicos, em Zürich, em 1897. Programme (p. 47—48).

R 7. A. CABREIRA. Sobre as velocidades na espiral. Démonstration de quatre théorèmes sur la vitesse d'un point qui parcourt une spirale d'Archimède, ou logarithmique, ou hyperbolique (p. 49—51).

[Bibliographie:

H. É. PICARD. Traité d'analyse. III. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 52).

V 1. C. DE FREYCINET. Essais sur la philosophie des sciences. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 53).

H. DEMARTRES. Cours d'analyse. Troisième partie. Paris, Hermann, 1896 (p. 55).

K 22, 23, O. M. D'OCAGNE. Cours de géométrie descriptive et de géométrie infinitésimale. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 55).

L². B. NIEWENGLOWSKI. Cours de géométrie analytique. III. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 56).

R 4. X. ANTOMARI. Leçons de statique. Paris, Nony, 1897 (p. 57).

F. J. TANNERY et J. MOLK. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 58).

B. E. PASCAL. I determinanti. Theoria ed applicazioni. U. Hoepli, Milano, 1897 (p. 59).

K 22. X. ANTOMARI. Cours de géométrie descriptive. Paris, Nony, 1897 (p. 60).]

Acta Societatis Scientiarum Fennicae, t. XXI, 1896.

(D. COELINGH.)

D 3 b, E 1, H 5 f. HJ. MELLIN. Ueber die fundamentelle Wichtigkeit des Satzes von Cauchy für die Theorien der Gamma- und hypergeometrischen Functionen. Durch zweckmässige Benutzung des Cauchy'schen Satzes können aus Gammafunktionen gebildete Produkte und Quotienten als Summen von neuen Funktionen dargestellt werden, welche einfache Funktionalgleichungen befriedigen; diese neuen Funktionen ergeben sich zunächst in der Form von bestimmten über Gammafunktionen ausgedehnten Integralen, in welchen die unabhängige Variable als Parameter enthalten ist; es lassen sich auch einige in der Form von Partialbruchreihen, andere in der Form beständig convergirender Potenzreihen darstellen. Dieselben Funktionen gestatten auch die Theorie der hypergeometrischen Funktionen beliebiger Ordnungen an die Theorie der Gammafunktionen anzuschliessen. Hypergeometrische Funktionen in der Form von bestimmten mittels Gammafunktionen gebildeten Integralen; Differentialgleichungen und

Reihenentwickelungen durch Benutzung des Cauchy'schen Satzes. Zurückführung einer grossen Menge bestimmter über hypergeometrische Funktionen ausgedehnter Integrale auf die Gammafunktion; Darstellung hypergeometrischer Funktionen mit Hülfe derselben Funktion in der Form von bestimmten Integralen, in welchen die unabhängige Variable als Parameter enthalten ist. Alle hypergeometrischen Differentialgleichungen können in diesem Sinne mit Hülfe der Gammafunktion vollständig integrirt werden (n⁰. 1, 115 p.).

D 5 c α, H 5 f. HJ. TALLQVIST. **Sur la représentation conforme des aires planes.** La fonction qui donne la représentation conforme d'une aire plane S à connexion simple, et dont le contour est formé par des arcs de cercles sur un demi-plan ou sur l'intérieur d'un cercle, dépend de la forme des éléments au voisinage des sommets du contour de S. Le cas d'un triangle à trois angles nuls formé par trois arcs de cercles tangents deux à deux conduit à une équation différentielle connue. L'auteur considère le cas où les arcs de cercles tangents deux à deux forment un triangle, dont les angles sont des multiples de π. Étude de quelques équations différentielles linéaires du second ordre (n⁰. 3, 29 p.).

E 3, H 5 f, h, i. HJ. MELLIN. **Ueber gewisse durch bestimmte Integrale vermittelte Beziehungen zwischen linearen Differentialgleichungen mit rationalen Coefficienten.** Die bestimmten Integrale mit veränderlichem Parameter, deren man sich zur Darstellung der Integrale von linearen Differentialgleichungen bedient hat, treten nur auf in den beiden Formen $\int e^{xt}\varphi(t)dt$ und $\int(1-xt)^{\alpha}\varphi(t)dt$. Der Verfasser betrachtet die allgemeinere Form $C=\int\psi(xt)\varphi(t)dt$, wo φ und ψ lineare Differentialgleichungen befriedigen. Zweck seiner Arbeit ist zu untersuchen 1⁰. ob sich eine lineare Differentialgleichung angeben lässt, welche von diesem Integral bei passender Wahl des Integrationsweges befriedigt wird, vorausgesetzt dass φ und ψ beide als Integrale von gegebenen linearen Differentialgleichungen definirt sind; 2⁰. ob, vorausgesetzt dass die eine von den Funktionen φ und ψ als Integral einer linearen Differentialgleichung fixirt ist, die andere sich als Integral einer solchen Gleichung so bestimmen lässt, dass das Integral C bei passender Wahl des Integrationsweges einer vorgelegten linearen Differentialgleichung Genüge leistet. Diese Fragen werden nicht allgemein sondern für den ziemlich allgemeinen Fall erörtert, wo die eine von den Funktionen φ, ψ eine hypergeometrische Differentialgleichung befriedigt, während die andere einer beliebigen homogenen linearen Differentialgleichung mit rationalen Coefficienten genügt. Der Verfasser untersucht sodann das Integral $\int\psi(x-t)\varphi(t)dt$, wo φ und ψ Lösungen von homogenen linearen Differentialgleichungen mit rationalen Coefficienten sind, und leistet für solche Integrale dasselbe wie oben für das Integral C, nur dass nun nicht die hypergeometrische Differentialgleichung sondern die Laplace'sche Gleichung die elementare Rolle spielt (n⁰. 6, 57 p.).

H 1 a. E. LINDELÖF. **Démonstration élémentaire de l'existence des intégrales d'un système d'équations différentielles ordinaires.** D'abord démonstration du théorème de Cauchy dans le cas d'une seule

équation différentielle. Ensuite l'auteur considère un système de n équations $\frac{dy_i}{dx} = F_i(x, y_1, y_2, \ldots y_n)$, $i = 1, 2, \ldots n$, où les F sont des fonctions analytiques holomorphes dans le voisinage des valeurs x_0, y_1^0, y_2^0, $\ldots y_n^0$; il démontre que ces équations admettent un système d'intégrales se réduisant respectivement pour $x = 0$ à $y_1^0 + \eta_1$, $y_2^0 + \eta_2$, $\ldots y_n^0 + \eta_n$, et qui sont développables en des séries suivant les puissances entières et positives des quantités $x - x_0$, η_1, η_2, $\ldots \eta_n$ (n⁰. 7, 13 p.).

Öfversigt af Finska Vetenskaps-societetens Förhandlingar, t. XXXVIII, 1895—1896.

(A. G. Wythoff.)

V 1 a, 9. Le Répertoire bibliographique universel. Note du Bureau de l'Institut International de Bibliographie (p. 1—8).

X 5. S. Levänen. Räknekvadrant, medels hvilken alla arithmetiska och trigonometriska räkningar värkställas på ett enkelt och bekvämt sätt. Quadrant à calculs, à l'aide duquel toutes les opérations arithmétiques et trigonométriques peuvent être effectuées d'une manière simple et facile. Construction et description du quadrant. Règles pour la multiplication, la division, l'élévation aux puissances et l'extraction des racines. Calcul de fonctions trigonométriques et des éléments inconnus d'un triangle, dont trois éléments sont donnés. Règles pour le placement du point décimal (p. 26—44).

D 2 e β, I 24 a. K. F. Sundman. Utvecklingarna af e och e^2 uti kedjebråk med alla partialtäljare lika med ett. Développement des fonctions e et e^2 en fractions continues, dont tous les numérateurs partiels sont égaux à l'unité. Démonstration des formules $a_{3n} = 1$, $a_{3n+1} = 1$, $a_{3n+2} = 2n + 2$, dans lesquelles a_n signifie le n-ième dénominateur partiel de la fraction continue égale à e, et des formules $a_{5n} = 12n + 6$, $a_{5n+1} = 3n + 2$, $a_{5n+2} = a_{5n+3} = 1$, $a_{5n+4} = 3n + 3$, où a_n a la même signification pour la fraction continue égale à e^2 (p. 57—63).

T 4. K. F. Slotte. Undersökningar angående molekylarrörelsen. Recherches sur les mouvements moléculaires. Suite de l'étude du même auteur: Ueber die Wärmebewegung und den Wärmedruck der Metalle, *Öfversigt*, t. 35, p. 16, *Rev. sem.* III 1, p. 134 (p. 64—85).

T 2 c. K. F. Slotte. Ett sätt att demonstrera ljudets interferens. Une manière de démontrer l'interférence des ondes sonores (p. 86—87).

J 2 e. K. F. Sundman. Om den personliga eqvationen vid ringmikrometerobservationer. Sur l'équation personnelle chez les observations avec le micromètre à anneau (p. 88—112).

J 2 d. L. Lindelöf. Mortaliteten för civila tjenstemän i Finland. Sur la mortalité des fonctionnaires civils en Finlande. Tables statistiques

et table mortuaire. Arrondissage de la table mortuaire à l'aide de la formule de Makeham et suivant la méthode graphique. Comparaison de la mortalité des fonctionnaires civils en Finlande avec la mortalité de la population masculine dans le pays et en quelques autres pays de l'Europe (p. 113—131).

U 8. A. Petrelius. **Förslag till några förändringar i Hangö limnigrafen.** Proposition pour quelques changements dans le limnigraphe de Hangö (p. 172—220).

Recueil mathématique, publié par la Société de Moscou (en russe),
t. XVIII (4), 1896.

(B. K. Mlodziejowski.)

I 11 a β. N. V. Bervy. **Solution de quelques questions générales de la théorie des intégrales numériques.** L'auteur s'occupe des sommes $\tau(n) = \Sigma\pi(x) . \sigma(y)$, où x et y sont deux entiers, satisfaisant à une équation donnée $\xi(x, y, n) = 0$, et particulièrement du cas, où cette dernière relation a la forme $n = a + b(x+y) + cxy$, et $b^2 = b + ac$, c étant diviseur de $b - 1$. Ce problème mène à l'étude des nombres de la forme $cm + b$, ce qui renferme pour $c = 1$ la série naturelle des nombres (p. 519—585).

C 1 e, D 2. N. V. Bougaïeff. **La méthode des approximations successives. Son application à la représentation des théorèmes de Taylor et de Lagrange sous une forme transformée.** La méthode des approximations successives (voir ce tome p. 289, *Rev. sem.* IV 1, p. 134) est appliquée à obtenir une nouvelle forme des formules de Taylor et de Lagrange donnant rapidement une approximation considérable (p. 586—597).

G 3 a. P. M. Pokrovsky. **Sur les fonctions de deux arguments, analogues aux transcendantes elliptiques de Weierstrass.** Étude des fonctions de deux variables analogues aux transcendantes elliptiques de Weierstrass (p. 598—624).

H 8 b, 8. V. G. Imschenetsky. **Application des expressions complexes imaginaires à la formation de certains systèmes complètement intégrables d'équations canoniques et d'équations aux dérivées partielles.** Traduction russe d'un mémoire publié dans le tome 11 du *Bulletin* des Sciences mathématiques (p. 625—646).

G 1, C 2 d. J. P. Dolbnia. **Sur la réduction des intégrales abéliennes dépendant des équations binômes.** L'auteur établit une manière de définir le genre d'une intégrale de la forme $\int \frac{dx}{\sqrt[m]{(x-a)^\alpha (x-b)^\beta \dots (x-l)^\lambda}}$, manière différente de celle qui est fournie par la théorie de Riemann, et discute les cas où l'intégrale $\int \frac{dx}{\sqrt[m]{(x+a)^\alpha (x+b)^\beta (x+c)^\gamma}}$, où $\alpha + \beta + \gamma \equiv 0 \pmod{m}$ pour $m = 6, 8, 12$, est réductible à une intégrale elliptique (p. 647—688).

H 3 b. P. A. Nekrassoff. Sur les équations différentielles canoniques simultanées liées aux quantités complexes dépendant des racines d'une équation algébrique irréductible. Application et généralisation des méthodes exposées dans les mémoires antérieurs du même auteur, t. 18, p. 60 (note à la fin du mémoire de V. G. Imschenetsky) et 468, *Rev. sem.* IV 1, p. 133 et 135 (p. 689—710).

H 3 b. J. V. Mechtchersky. Note à propos d'un système d'équations canoniques de V. G. Imschenetsky intégrables par des quadratures, et sur les „forces analytiques" de M. Lecornu. L'auteur rappelle que le problème traité par M. Lecornu sur un cas du mouvement plan d'un point (*Journal* de l'École Polytechnique, cah. 55, p. 253, 1885) n'est qu'un cas particulier d'un problème résolu par Imschenetsky dix ans auparavant (p. 711—712).

H 3 b. P. A. Nekrassoff. Addition au mémoire sur les équations différentielles canoniques liées aux quantités complexes. L'auteur montre que les démonstrations et les résultats obtenus dans son mémoire (p. 689) peuvent être simplifiés (p. 713—722).

R 8 d. G. G. Appelroth. Observations à propos de la communication faite par M. le professeur Liapounoff le 10 mai 1893 dans la séance de la Société Mathématique de Kharkof. Réponse à la critique des méthodes employées par l'auteur dans son mémoire „Sur le § 1 du mémoire de Mme Kowalewsky" *Recueil* t. 16, *Rev. sem.* II 1, p. 107 (p. 723—727).

H 3 b. P. A. Nekrassoff. Quelques-unes des équations de la dynamique, intégrables par la méthode des quantités complexes. Application de la méthode des quantités complexes à deux cas particuliers (p. 728—735).

T. XIX, 1896.

H 1 c, X. N. V. Bougaïeff. La méthode des approximations successives. Son application à l'intégration des équations différentielles. L'auteur présente différentes applications de sa méthode à l'intégration des équations différentielles. Il donne des „clefs" qui permettent d'obtenir les intégrales des équations différentielles sous forme de séries continues d'une composition particulière (p. 1—44).

R 8 e. N. E. Joukovsky. Interprétation géométrique du cas du mouvement d'un solide pesant autour d'un point fixe, considéré par Mme S. V. Kowalewsky. Les deux fonctions hyperelliptiques du temps qui figurent dans les formules de Mme Kowalewsky, sont prises pour coordonnées curvilignes dans le plan qui contient les axes d'inertie égaux du solide; ce système de coordonnées permet de présenter sous une forme géométrique simple le mouvement du solide (p. 45—93).

T 1 a, 3 b. N. N. Schiller. Quelques conséquences de l'hy-

pothèse de Sir William Thomson (Lord Kelvin) sur l'éther luminifère incompressible. En admettant avec Sir William Thomson que l'éther est un milieu ayant le coefficient d'élasticité négatif, on obtient: 1. si la vitesse de propagation des vibrations longitudinales dans ce milieu est infiniment petite, les formules pour les vibrations dans l'onde réfléchie et l'onde réfractée deviennent indéterminées, 2. l'existence de la réfraction et de la réflexion devient impossible, 3. en admettant que la vitesse de l'onde longitudinale soit finie, on peut tomber en contradiction avec les lois de Fresnel (p. 94—109).

R 4 b α. I. I. RAKHMANINOV. L'équilibre d'une surface flexible et inextensible. L'auteur commence par donner les formules fondamentales de la théorie des surfaces et développe ensuite l'analyse détaillée du problème (p. 110—181).

V 9, I 11. N. V. BERVY. Aperçu succinct de l'état actuel de la théorie des fonctions numériques. La théorie des fonctions numériques se divise en trois branches, savoir: 1. théorie des intégrales numériques, 2. théorie des fonctions numériques pour les valeurs finies de l'argument, 3. théorie des expressions asymptotiques. Caractère actuel de chaque branche (p. 182—196).

R 6 b G. K. SOUSLOV. Sur le potentiel cinétique de Helmholtz. Helmholtz (*Journal* de Crelle, t. 100) a donné les conditions nécessaires pour l'existence du potentiel cinétique dans un problème donné. L'auteur montre que ces conditions sont suffisantes, comme Helmholtz l'avait annoncé sans démonstration (p. 197—210).

A, D 6 a. L. C. LAKHTINE. Les résolvantes différentielles des équations algébriques des genres supérieurs. Dans la première partie de son travail l'auteur expose la théorie générale des résolvantes différentielles. Ces dernières sont des équations différentielles jouissant de la propriété que les racines des équations algébriques s'expriment en radicaux au moyen des rapports entre les intégrales de ces équations différentielles. Dans la deuxième partie l'auteur étudie en détail les résolvantes différentielles du troisième ordre (p. 211—386 et 393—632, 6 pl.).

P 1 b, K 23 a. N. B. DELAUNAY. Sur quelques propriétés de la transformation projective. Théorie et description d'un mécanisme simple pour tracer le dessin perspectif d'une figure plane (p. 387—392).

A 3 g, D 2, X. N. V. BOUGAÏEFF. La méthode des approximations successives. Méthodes auxiliaires et complémentaires du calcul approximatif. L'auteur conclut l'exposition de la méthode en discutant différents procédés secondaires des approximations successives (p. 421—468) *).

*) Ici la numération des pages du *Recueil* est embrouillée, les pages suivantes 421—647 étant en réalité 637—863.

H 10 a, e, T. W. A. Stekloff. **Sur les équations différentielles de la physique mathématique.** L'auteur étudie les intégrales de l'équation $\partial V/\partial t = a^2 \Delta V$, qui pour $t = 0$ se changent en une fonction donnée $f(x, y, z)$ et qui satisfont à la surface à la condition $\partial V/\partial n + hV = 0$, h étant une constante donnée. Ensuite il prouve que la méthode de C. Neumann, pour déterminer ces fonctions, manque de rigueur et la remplace par une autre plus exacte. Enfin il discute d'abord les intégrales de la forme $\mathrm{Cos}(a\sqrt{\lambda_n}\, t)V_n$, V_n ne dépendant que de x, y, z et puis le développement des fonctions suivant les fonctions U_n et V_n de M. Poincaré, et applique les résultats obtenus à la résolution de plusieurs problèmes de physique mathématique (p. 469—585).

H 3 b, H 9 c. I. V. Stankévitch. **Application des propriétés des fonctions d'une variable complexe à la formation des équations canoniques de la mécanique, intégrables par des quadratures.** Application de la méthode de M Nekrassoff (*Recueil,* t. 18, p. 60, 468, 689, 713, *Rev. sem.* IV 1, p. 133 et 335, VI 1, p. 136) à quelques problèmes de mécanique (p. 586—628).

D 6 j. D. S. Mirimanoff. **Sur la réduction à la forme canonique des fonctions entières de plusieurs variables.** Étude en rapport avec le mémoire „Grundzüge einer allgemeinen Theorie der algebraischen Grössen" de Kronecker (*Journal* de Crelle, t. 92) (p. 629—647).

H 1 g. N. V. Bougaïeff. **Errata à un mémoire antérieur.** Ce *Recueil* t. 16, p. 399, *Rev. sem.* III 1, p. 138 (p. 662—663).

Bulletin de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, série V, t. III.

(D. Gravé.)

U 2. Th. Bredikhine. **Variations séculaires de l'orbite de la comète 1862 III et de ses orbites dérivées** (p. 251—253).

H 2, 11. N. J. Sonin. **Sur l'équation différentielle** $\dfrac{dy}{dx} = 1 + \dfrac{R(x)}{y}$.
Développements des idées émises dans un travail précédent (*Bulletin*, t. 2, p. 93, *Rev. sem.* IV 1, p. 135). Rectification et complements. Résolution d'une équation aux différences finies (p. 339—359).

I 2 b α. I. Ivanof. **Sur les diviseurs premiers des nombres de la forme $A + x^2$** (p. 361—366).

Tome IV.

U 2. Th. Bredikhine. **Variations séculaires, etc.** Suite du mémoire en t. 3 (p. 31—40).

U 2. Th. Bredikhine. **Sur l'origine et les orbites du système des Aquarides** (p. 345—360).

Tome V.

I 3. I. Ivanof. Sur la congruence du troisième degré. Nouvelle démonstration d'un théorème dû à M. Woronoï (p. 137—142).

U. Th. Bredikhine. Sur quelques systèmes de météores (p. 337—346).

Tome VI.

H, U 2. O. Backlund. Sur l'intégration de l'équation différentielle du rayon vecteur d'un certain groupe de petites planètes. Méthode pour remédier aux inconvénients dûs aux petits diviseurs (p. 311—319).

Mémoires de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, série VIII, t. I.

(D. Gravé.)

D 6, I 23. P. V. Tchébicheff. Sur les sommes qui dépendent des valeurs positives d'une fonction quelconque. Mémoire posthume contenant le développement des idées émises dans les travaux antérieurs et de nouvelles applications des fractions continues (n°. 7, 20 p.).

T. III.

E 4 b. A. A. Markoff. Nouvelles applications des fractions continues. Un extrait français de ce mémoire a paru dans les *Math. Ann.*, t. 47, p. 579—597, *Rev. sem.* V 1, p. 32 (n°. 5, 50 p.).

H 5 b. A. A. Markoff. Sur une équation différentielle. L'auteur se propose de déterminer les cas où l'équation différentielle $x^2(1-x)^2 z'' + bx(1-x)(1-2x)z' + [dx(1-x)+e]z' + g(1-2x)z = 0$ admet des intégrales qui satisfont à une équation linéaire et homogène du premier ou du second ordre dont les coefficients sont des fonctions entières de x (n°. 10, 17 p.).

T. V.

H 5 b, f α. A. A. Markoff. Sur l'équation différentielle de la série hypergéométrique à cinq paramètres. 1. Trouver tous les cas où l'équation $x^2(1-x)y''' + (ax+b)xy'' + (cx+d)y' + fy = 0$ admet des intégrales y qui vérifient une équation linéaire et homogène du premier ou du second ordre à coefficients rationnels. 2. Trouver tous les cas où à l'aide des trois intégrales y_1, y_2, y_3 on peut former une forme quadratique $\omega = A_{1}y_1^2 + 2B_{1}y_2y_3 + \ldots$ à coefficients entiers dont la dérivée logarithmique $\frac{\omega'}{\omega}$ soit une fonction rationnelle de x (n°. 5, 23 p.).

Prace matematyczno-fizyczne (en polonais), VIII, 1897.

(Travaux mathématiques et physiques.)

(S. Dickstein.)

F 8 c β. Fr. Mertens. Sur les sommes gaussiennes. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 139 (p. 1—4).

F 7 a. W. Lewicki. **Introduction à la théorie des fonctions modulaires elliptiques.** 1. Propriétés du groupe de substitutions linéaires $\left(z, \dfrac{az+b}{cz+d}\right)$. 2. Formes modulaires elliptiques. Étude de l'invariant $I(\tau)$ et de ses inversions (p. 5—44).

H 8 a. C. Rusjan. **Sur la théorie de la transformation pfaffienne.** L'auteur se propose d'établir la théorie complète de la transformation pfaffienne. Il la considère comme un cas particulier d'une transformation plus générale au moyen de laquelle il détermine la nature et les limites de l'application de la transformation de Pfaff. Par cette transformation généralisée l'équation différentielle $X_1dx_1 + X_2dx_2 + \ldots + X_pdx_p = 0$, contenant un nombre arbitraire de variables, se réduit à la forme canonique $X^{(1)}dx^{(1)} + \ldots + X^{(n)}dx^{(n)} = 0$, contenant un nombre pair, ou à la forme canonique $dx^{(1)} + X^{(2)}dx^2 + \ldots + X^{(n)}dx^{(n)} = 0$, contenant un nombre impair de variables. L'auteur établit les critères pour ces formes canoniques. Le travail est précédé de quelques théorèmes généraux de la théorie des déterminants. Dans les deux paragraphes imprimés dans ce volume sont exposées: la transformation généralisée et son application à l'équation $X_1dx_1 + \ldots. + X_pdx_p = 0$ dans le cas où les deux déterminants suivants

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 0, & X_1, & X_2 \ldots, & X_p \\ -X_1, & (1,1), & (2,1)\ldots, & (p,1) \\ \vdots & & & \vdots \\ -X_p, & (1,p), & (2,p),\ldots, & (p,p) \end{vmatrix}, \quad \Delta = \begin{vmatrix} (1,1), & (2,1)\ldots. & (p,1) \\ (1,2), & (2,2)\ldots. & (p,2) \\ \vdots & & \vdots \\ (1,p), & (2,p)\ldots. & (p,p) \end{vmatrix}$$

ne s'annulent pas simultanément. La suite du mémoire sera publiée dans le tome suivant (p. 61—98).

H 9 a, b. T. Rudzki. **Sur l'intégration des équations différentielles partielles d'après Ampère et Darboux.** L'objet principal de ce travail est l'étude comparative de la méthode d'intégration des équations partielles du second ordre donnée par Darboux (*Ann.* de l'École normale, 1870) et de la méthode connue d'Ampère (*Journ.* de l'École pol., cah. 17, 18) (p. 99—128).

B 3. J. Zaluski. **Sur une représentation des solutions communes aux deux équations algébriques $f(x,y) = 0$, $g(x,y) = 0$.** En posant $x = \varrho t_1$, $y = \varrho t_2$ l'auteur exprime le résultant des fonctions données en fonction de deux nouvelles variables t_1 et t_2 et en déduit les solutions communes pour ϱ fini ou infini (p. 129—138).

B 4. W Fr. Meyer. **Sur les progrès de la théorie des invariants.** Traduction par S. Dickstein. Deuxième partie. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 133, I 1, p. 20 (p. 139—177).

R 5. W. Gosiewski. **Sur l'attraction.** Préliminaires. Une théorie nouvelle de l'attraction. L'auteur définit l'attraction dans le corps comme „la cause (force) qui, agissant toujours de la même manière, tend à diminuer son volume et changer sa forme." En considérant un milieu continu remplissant tout l'espace et dont chaque point (x, y, z) est animé dans l'instant

t d'une vitesse (u, v, w) dépendant de t explicitement et au moyen des x, y, z, le vecteur $(du/dt, dv/dt, dw/dt)$, où les dérivées sont prises dans cette hypothèse, représentera l'accélération. Prenons dans le milieu considéré un volume quelconque limité par une surface σ et soient l, m, n les cosinus directeurs de la normale extérieure à l'élément $d\sigma$ de la surface; formons les intégrales $I = \iint d\sigma\, \Sigma l \frac{du}{dt}$, $P = \iint d\sigma \left(n\frac{dv}{dt} - m\frac{dw}{dt}\right)$, $Q = \iint d\sigma \left(l\frac{dw}{dt} - n\frac{du}{dt}\right)$, $R = \iint d\sigma \left(m\frac{du}{dt} - l\frac{dv}{dt}\right)$, étendues à la surface σ. Alors I représentera la force qui change le volume, pendant que les vecteurs (P, Q, R) expriment le moment qui change la forme du corps. De la définition donnée on tire les formules $I < 0$, $\frac{dI}{dt} = 0$, $\frac{d(P, Q, R)}{dt} = 0$. En appliquant ces formules à un volume infiniment petit l'auteur déduit les équations fondamentales de sa théorie. La suite du mémoire paraîtra dans le volume suivant (p. 178—191).

[Revue des travaux scientifiques polonais publiés en 1895 sur les sciences mathématiques et physiques (p. 192—243).]

Wiadomości matematyczne (en polonais), I, 1897.

(S. DICKSTEIN.)

Q 1 a—c P. MANSION. Premiers principes de la metagéométrie ou géométrie générale. Traduction par S. Dickstein, voir *Rev. sem.* V 2, p. 11 (p. 1—23, 68—91).

V 9. S. DICKSTEIN. Hoëné Wronski par J. Bertrand (p. 23—26).

S 4. W. NATANSON. Notice sur quelques nouveaux progrès en thermodynamique (p. 27—28).

V 9. M. ERNST. Tisserand, Gyldén, Gould (p. 29—36).

V 9. S. DICKSTEIN. K. Weierstrass (p. 53—58).

I 1. S. ZAREMBA. De la mesure des grandeurs et des notions qui s'y rattachent (p. 58—67).

J 2 d. B. DANIELEVICZ. L'ajustement des tables de mortalité d'après C. L. Landré (p. 92—101).

Q 3. M. FELDBLUM. Sur une classe de surfaces unilatérales (p. 101—106).

U. J. KOWALCZYK. L'Observatoire astronomique de Varsovie (p. 106—114).

V 1. W. DYCK. Sur le rapport des mathématiques pures et appliquées. Traduction par S. Dickstein (p. 139—169).

J 2 d. B. DANIELEVICZ. Primes d'assurances en cas d'invalidité (p. 170—174).

V 9. S. Dickstein. James Joseph Sylvester (p. 175—177).

V 6. L. Birkenmajer. Notice sur les travaux de la Commission de l'Académie de Cracovie chargée de l'édition des oeuvres de la bibliographie et de la biographie de Kopernik (p. 178—182).

V 9. S. Dickstein. Premier Congrès international des Mathématiciens à Zurich 1897 (p. 183—192).

V 9. G. Eneström. Sur les entreprises récentes dans le domaine de la bibliographie mathématique. Traduction par S. Dickstein (p. 192—198).

[Analyses et comptes rendus. Revue bibliographique. Chronique scientifique. Questions et résolutions].

Bibliotheca mathematica, 1897 (1, 2).

(J. de Vries).

V 4 c. C. de Vaux. Sur le sens exact du mot „al-djebr." Le *djebr* c'est l'opération exprimée par $a+x=b$ ou $ax=b$ (p. 1—2).

V 5 b. P. Tannery. Magister Robertus Anglicus in Montepessulano (p. 3—6).

M¹ 5 c. G. Loria. Versiera, visiera e pseudo-versiera. Les trois courbes définies par les équations $x^2y=a^2(a-y)$, $(2x-a)(x^2+y^2)=ax^2$ et $x^2y=a^2(2a-y)$ ont été appelées „courbe d'Agnesi." M. Loria propose de les nommer „versiera d'Agnesi", „visiera de Peano" et „pseudo-versiera de De Longchamps". Quelques propriétés de ces courbes (p. 7—12 et 33—34).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden. Fortsetzung des in *Bibl. math.* 1896, p. 109 erschienenen Artikels (p. 13—18 et 35—42).

V 8. G. Eneström. Sur la découverte de l'intégrale complète des équations différentielles linéaires à coefficients constants (p. 43—50).

V 8. G. Eneström. Sur les lettres de Léonard Euler à Jean I Bernoulli (p. 51—56).

V 7. G. Berthold. Ueber den angeblichen Ausspruch Galilei's: „Eppur si muove" (p. 57—58).

[Analyses:

V 7. A. Carli ed A. Favaro. Bibliografia Galileiana (1658—1895) raccolta ed illustrata. Roma 1896 (p. 19—24).

V 3 d, 8, 9. A. Rebière. Les femmes dans la science. Deuxième édition. Paris, Nony 1897 (p. 25—27).

V 8. S. A. Christensen. Matematikens Udvikling i Danmark og Norge i det XVIII Aarhundrede. Compte rendu des études mathématiques en Danemark et en Norvège au 18me siècle. Odense, 1895 (p. 59—60).]

Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, t. 22 (1) 1897.

(A. G. Wythoff.)

U 4. K. G. Olsson. Ueber eine neue Form der Störungen höherer Ordnung in Hansen's Theorie für die kleinen Planeten. Der Verfasser giebt eine Methode, nach welcher die Entwickelung nach den Potenzen der Störungen der mittleren Anomalien vermieden wird, ohne dass irgend einer von den Vorteilen der Hansen'schen Theorie geopfert wird (15 p.).

T 7. C. A. Mebius. On Polarisation hos, onder vid elektricitetens gång genom förtunnad luft. Polarisation des ondes au passage d'électricité par l'air raréfié (24 p.).

B 1 e. H. von Koch. Sur la convergence des déterminants d'ordre infini. Classification des déterminants infinis de forme normale. Règles pour la convergence des déterminants infinis de genre fini. Ces recherches étaient nécessaires pour étudier les équations linéaires aux dérivées partielles d'un ordre supérieur à deux et à plus de deux variables indépendantes. L'application sera donnée dans un autre mémoire (31 p.).

U 4. K. G. Olsson. Entwickelung der Störungsfunction für Planetenbahnen grosser Excentricität (25 p.).

U 4. K. G. Olsson. Eine Methode die Störungen der Planeten in Bahnen beliebiger Excentricität und Neigung gruppenweise zu berechnen (42 p.)

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, t. 53, 1896.

(A. G. Wythoff.)

T 6, 7 c, d. A. V. Bäcklund. En undersökning inom theorien för de elektriska strömmarne. Sur les courants électriques. Suite des mémoires du même auteur: *Öfversigt* 1893, voir *Rev. sem.* II 2, p. 128, *Bihang*, t. 20, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 138 et *Bihang*, t. 21, voir *Rev. sem.* V 1, p. 136 (p. 3—23).

J 2 d, V 7. G. Eneström. Om lifränteberäkningsmetoderna under sextonhundratalet. Sur les méthodes pour le calcul de rentes viagères au dix- septième siècle. Comparaison de la méthode de de Witt (1671) avec celle de Halley (1693). La conclusion de l'auteur est que, quant

à la théorie, la méthode de Halley est la meilleure. Celle de de Witt pourtant est ingénieuse et très appropriée aux calculs pratiques pour lesquels elle a été désignée. La méthode de de Witt n'a pas été suffisamment appréciée par M. Cantor (p. 41—49).

U 4. K. G. Olsson. **Ueber die Integration der Ungleichheiten langer Periode in der Planetentheorie I, II.** Berechnung der Störungen höherer Ordnung langperiodischer Form (p. 55—65, p. 207—212).

G 2. H. Grönwall. **Ueber Integrale algebraischer Differentialausdrücke von mehreren Veränderlichen.** Diese Integrale sind eine Verallgemeinerung der Abel'schen Integrale. Herleitung, für den Fall von n Veränderlichen, ähnlicher Sätze wie die Herren Noether und Picard sie für zwei Veränderlichen fanden. Sind ein r-faches und ein s-faches Integral erster Gattung gegeben, wo $r + s \leqq n$ ist, so kann man stets aus ihnen ein $(r + s)$-faches Integral erster Gattung bilden (p. 67—72).

J 2 d, V 7. G. Eneström. **Ett bidrag till mortalitetstabellernas historia före Halley.** Une contribution à l'histoire des tables mortuaires avant Halley. Johan de Witt dans son écrit „Waerdye van Lijf-Renten naer proportie van Los-Renten (1671)" est le premier qui ait essayé de donner des formules mathématiques d'où l'on puisse déduire une table mortuaire. Il a, un demi-siècle avant de Moivre, donné une formule pour le nombre de survivants d'un certain âge, qui ne diffère pas essentiellement de la formule de celui-ci. Déduction d'une table mortuaire suivant les données de de Witt. Comparaison de cette table avec celle de Graunt, de Halley et de Kersseboom (p. 157—172).

J 2 g. E. Phragmén. **Sur la théorie des élections multiples.** Principes généraux. Introduction d'une mesure d'iniquité. Méthode d'élection de l'auteur (p. 181—191).

H 5 d. I. O. Bendixson. **Sur les équations différentielles linéaires à solutions périodiques.** Méthode pour déterminer d'une manière arithmétique, si les solutions de l'équation différentielle du premier ordre $\frac{dx}{dt} + [\alpha \operatorname{Cos} t + \beta \operatorname{Sin} t] x = \sum_{\nu=0}^{q} [a_\nu \operatorname{Cos} \nu t + b_\nu \operatorname{Sin} \nu t]$, α, β, $a_0 \ldots a_q$, $b_0 \ldots b_q$ étant des nombres rationnels donnés, sont des fonctions périodiques (p. 193—205).

J 2 d. G. Eneström. **Befolkningsstatistiska formler för dödligheten, då hänsyn tages till emigration och immigration.** Formules statistiques pour la mortalité, eu égard à l'émigration et à l'immigration. L'auteur a antérieurement (*Öfversigt* 1891) déduit une formule pour la probabilité de mourir avant l'écoulement d'un an. Dans cet écrit il a fait remarquer que l'émigration exige une correction. Dans le présent mémoire l'auteur la donne et démontre que cette correction, quoique nécessaire d'après la théorie, peut être omise dans la pratique, du moins en Suède (p. 225—252).

G 3, H 6. H. Grönwall. **Några anvandningar af de $2n$-periodiska functionerna på teorin för system af lineära total differentialekvationer.** Quelques applications de fonctions à $2n$ périodes à la théorie de systèmes d'équations linéaires totales. Intégration de systèmes d'équations linéaires totales, dont les coefficients sont des fonctions à $2n$ périodes et dont la solution générale est monodrome et rationnelle. Application au système d'équations $\frac{\partial^2 z}{\partial u_1^2} + p_{11} \frac{\partial z}{\partial u_1} + p_{21} z = 0$, $\frac{\partial z}{\partial u_i} = p_{1i} \frac{\partial z}{\partial u_1} + p_{2i} z, (i = 2, \ldots n)$, où p_{ik} est une fonction à $2n$ périodes (p. 295—314).

D 6 a. F. de Brun. **Till teorien för algebraiska funktioner.** Démonstration du théorème de Weierstrass: toute équation algébrique peut être transformée en forme normale par des substitutions birationnelles (p. 315—322).

U 4. K. G. Olsson. **Zur Methode, Planetenstörungen gruppenweise zu berechnen** (p. 367—372).

U 4. K. G. Olsson. **Formeln für eine erste Verbesserung des kleinen Divisors in Commensurabilitätsfällen** (p. 373—376).

T 7. A. Ekström. **Om stående elektriska vågor i metalltrådar.** Sur les ondes electriques stationnaires dans les fils métalliques (p. 377—384).

J 2 d. G. Eneström. **Generalisation af ett par formler inom befolkningsstatistiken.** Généralisation de deux formules de la statistique. L'auteur a donné (*Förhandlingar*, 1891, p. 185—193 et p. 441—457) des formules pour le coefficient de mortalité d'un enfant nouveau-né et d'une personne d'un âge, où la mortalité ne change pas rapidement. Il en déduit dans ce mémoire-ci d'autres qui sont valables pour les âges où la mortalité présente des changements rapides. Correction pour l'émigration (p. 403—416).

U 5. H. Gyldén. **Olika methoder att bestämma de horistiska termerna i den differentialeqvation, som förmedlar härledningen af ojemnheterna i en planets longitud.** I. Méthodes différentes pour déterminer les termes horistiques dans l'équation différentielle des inégalités dans la longitude d'une planète (p. 421—430).

T 3, 5. G. Nannes. **Laddning af kroppar medelst Röntgensstrålar.** Charge de corps par les rayons de Röntgen (p. 503—504).

T 3. G. Nannes. **Absorption af Röntgensstrålar i glas.** Absorption des rayons de Röntgen par le verre (p. 505—506).

J 2 g. G. Eneström. **Om aritmetiska och statistika metoden för proportionella val.** Méthodes arithmétiques et statistiques pour les élections proportionnelles. Objections contre la théorie de M. Thiele, *Bulletin* de l'Académie Royale de Danemark 1895, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 16. Méthodes de l'auteur, dites méthodes arithmétiques. Application (p. 543—570).

J 5. T. Brodén. Ueber das Weierstrass-Cantor'sche Condensationsverfahren. Der Verfasser untersucht die Function $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} c_n \varphi(x - \omega_n)$, wo $\omega_1, \omega_2 \ldots \omega_n$ eine abzählbare, aber überalldichte Wertmenge ist und $c_1 \ldots c_n$ eine convergente Reihe positiver Grössen bilden. Es ist dies ein Fall der von Cantor, nach einer Mitteilung von Weierstrass, *Math. Ann.*, Bd 19, p. 588—594, dargestellten Methode für Condensation von Singularitäten (p. 583—602).

Upsala Universitets Årsskrift, 1896.

(A. G. Wythoff.)

H 10 d, O 6 o, p, T 2 a α, δ. O. Josephson. Studier öfver elastiska rotationskroppars deformation. Sur la déformation de solides de révolution élastiques. Conditions pour l'équilibre de solides de révolution élastiques homogènes, pour le cas que la déformation est symétrique par rapport à l'axe de rotation. Indépendance réciproque de la torsion et de la dilatation. Problème de la torsion: réduction du cas général au cas où le solide est isotrope, rapport entre les surfaces sans tension et les surfaces à torsion constante, coordonnées et trajectoires orthogonales, cas où le solide est borné simultanément par des surfaces sans tension et des surfaces à torsion constante. Problème de la dilatation: surfaces isostatiques, surfaces sans tension, cas où la dilatation cubique est constante, cas où les surfaces isostatiques sont des cylindres et des plans, corps isotropes, surfaces où une des composantes de la tension s'annule, surfaces sans tension (68 p.).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève,
4ième période, t. 3 (5, 6), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 5 a. R. Swyngedauw. Sur la décharge par étincelle et le fonctionnement de l'excitateur de Hertz. Considérations qui montrent dans quel sens il faut modifier l'hypothèse, émise par MM. Sarasin et de la Rive dans le t. 23 de ce journal, sur le mouvement de l'électricité dans l'excitateur de Hertz, pour faire concorder la théorie avec l'expérience. 1. Conditions initiales d'une décharge par étincelle. 2. Application à l'équation de Thomson. 3. Forme de la décharge au début. 4. Résistance de l'étincelle. 5. Période d'oscillation. Fonctionnement de l'excitateur de Hertz (p. 476—491).

[Bibliographie:

S 1. H. Majlert. Essai sur les éléments de la Mécanique des particules. I. Statique particulaire. Neuchâtel, Attinger frères, 1897 (p. 469—472).]

4ième période, t. 4 (1—4), 1897.

T 4 a. E. van Aubel. Sur la variation de la densité des liquides avec la température (p. 201—202).

T 4 a. C. DUFOUR. **Détermination de la température de l'air par la marche d'un thermomètre non équilibré.** L'auteur donne des formules pour calculer, d'après la marche d'un thermomètre pendant quelques minutes, le point où il doit s'arrêter (p. 344—355).

[Bibliographie:

K 6. A. HOCHHEIM. **Problèmes de Géométrie Analytique à deux dimensions. Traduction par M. Isely-Delisle.** Neuchâtel, Attinger frères, et Paris, Gauthier-Villars (p. 374).]

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, XXXII (2).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

I 7 a, 9 c, 19 b. C. CELLÉRIER. **Démonstration d'un théorème fondamental relatif aux facteurs primitifs des nombres premiers.** On sait que la norme d'un nombre complexe ou d'une fonction entière de la lettre α est le produit des valeurs qu'on en déduit en remplaçant α par toutes les racines de l'équation $x^q = 1$. Si cette norme qui est un entier positif, est divisible par un certain nombre premier p, le nombre complexe jouit de certaines propriétés correspondantes. Ces propriétés sont ce qu'on appelle les facteurs primitifs de p. Après avoir considéré ceux-ci indépendamment de toute application, l'auteur en fait usage pour étudier l'équation $x^n + y^n = z^n$, et il démontre que le nombre n, s'il est premier et s'il ne se trouve pas comme facteur dans les nombres x, y et z, doit satisfaire à cinq conditions, pour que l'équation soit résoluble en nombres entiers. En dernier lieu l'auteur s'occupe à rechercher les facteurs primitifs des nombres premiers (n⁰. 7, 61 p.).

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles, 4ième série, t. XXXIII, n⁰. 123, 124.

(H. DE VRIES.)

H 2 b. H. AMSTEIN. **Note sur les solutions singulières d'une équation différentielle ordinaire du premier ordre.** L'auteur déduit d'un nouveau point de vue la méthode connue pour trouver les solutions singulières d'une équation du premier ordre. Introduction de la notion „élément de contact", c.-à-d. d'un élément de courbe, déterminé dans le plan par les trois quantités x, y, $p = \frac{dy}{dx}$. Le plan entier renferme ∞^3 de ces éléments, et une équation différentielle $f(x, y, p) = 0$ en définit ∞^2. D'autre part, si l'on considère p comme un paramètre, l'équation $f(x, y, p) = 0$ représente une infinité simple de lignes courbes. Par la combinaison de ces deux points de vue l'auteur retrouve le résultat que les solutions singulières de l'équation $f(x, y, p) = 0$ doivent en même temps satisfaire aux équations $\frac{\partial f}{\partial x} + p\frac{\partial f}{\partial y} = 0$ et $\frac{\partial f}{\partial p} = 0$. Exemples (p. 22—29).

Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrgang 42, 1897, Heft 1 und 2.

(H. de Vries.)

J 4 a. G. A. Miller. The non-regular transitive substitution groups whose order is the product of three unequal prime numbers. If the three prime numbers are denoted by p, q, r ($p > q > r$) then since the order of a transitive group is a multiple of its degree, and all the groups in question contain an invariant (self-conjugate) subgroup of order p, the degree of these groups must be p, pr, or pq. Now the author considers all possible groups of degree p and order pqr, of degree pr and order pqr, and of degree pq and order pqr (p. 68—73).

ERRATA.

On est prié de changer:

page 9,	ligne 37	Tamborel	en	Tamborrel
„ 24,	„ 28	Ausserdam	„	Ausserdem
„ 43,	„ 34	H. Baker	„	H. F. Baker
„ 51,	„ 8	Lagoutinsky	„	Zagoutinsky
„ 55,	„ 4	**L 12 b**	„	**L[1] 12 b**
„ 56,	„ 24	G. Friocourt	„	E. Friocourt
„ 61,	„ 3	**V, 7, 8**	„	**V 7, 8**
„ 69,	„ 17	**C 3 b**	„	**C 4 b**
„ 83,	„ 10	H. A. Resal	„	A. H. Resal
„ „ ,	„ 34	adress	„	address
„ 88,	„ 9	30, *Rev. sem.* V 2, p. 94)	„	30)
„ 90,	„ 40	cet	„	cette
„ „ ,	„ 45	forme	„	formé
„ 92,	„ 5 et 11	toute	„	tout
„ „ ,	„ 6	appele	„	appelle
„ „ ,	„ 31	Pennachietti	„	Pennacchietti
„ 94,	„ 39 et 41	définies	„	définis
„ 96,	„ 13	dérivés	„	dérivées
„ 127,	„ 41	Klemeničič	„	Klemenčič

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	32, 1897	Sn.	1	1
„ Association, Proceedings .	—	—	Sn.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	19 (3, 4), 1897	Se.	1, 3, 4, 6, 7	1
„ „ „ Science . . .	4	3 (5, 6), 4 (1—3)	J.v.R.	1, 5, 6, 7, 8	3²
„ Math. Society, Bulletin .	2	3 (7—10), 4 (1), 1897	Ko.	3	3, 6
Argentina, Anales d. l. Soc. Cient. .	—	—	Do.	1	—
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8, 9	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8, 9	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	Sn.	1, 5, 9	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J.v.R.	1, 5, 8, 9	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	—	Do.	1, 5, 8, 9	—
Kansas, University, Quarterly . . .	—	1—6, 1892—97	Ko.	1, 3	7⁴, 8, 9
Mexico, Soc. cient., Mem.	—	8 (9, 10), 10 (1—4)	J.v.R.	7, 8	9²
„ „ „ Revista . . .	—	8 (9, 10), 10 (1—4)	J.v.R.	7, 8	9, 10
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	—	J.v.R.	1, 8	—
Pennsylvania, University, Publications	—	1, 1897	Ko.	3	10
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	143 (5, 6), 144 (1, 2) '97	J.v R.	1, 8	10²
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
„ (Notes et mém. „ „ „ „)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J.v.R.	8	—
Smithsonian institution, Annual Report	—	1891—94	Ko.	1, 3, 5	11³
„ „ Misc. Collections	—	34, 1893	Ko.	1, 3, 5	11
Texas, Academy of Sc., Transactions	—	1 (1—5), 1893—97	Se.	1	12
Virginia, Annals of Mathematics . .	—	11 (3—5), 1897	Ko.	3	12
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5, 6	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	—	Do.	1, 5, 9	—
Australasia.					
Australasian Assoc., Report . . .	—	—	Se.	1	—
Belgique.					
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	33 (3-6), 34 (7, 8), '97	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	14²
„ „ „ Mémoires . . .	3	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Acad. d. Belgique, Mém. Cour. en 4º	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 8º	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	—	N.	—	—
Liège, Mémoires	2	19, 1897	Co.	1, 3, 7, 8, 9	14
Mathesis	2	7 (4—9), 1897	Te.	3, 6, 7	15
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	1897 (2)	W.	1, 7, 8	18
„ „ „ Mémoires	—	1896	W.	1, 5, 7, 8	18
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	8 (2), 1897	W.	3	19
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	15 (3, 4), 1896	Mo.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	19
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	1896	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	22
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1897	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	22
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	—	J. v. R.	8	—
„ (Abhand. „ „ „ „)	—	—	J. v. R.	8	—
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1897 (1, 2)	B.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	23
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	1897 (1—9)	B.	1, 4, 5, 6, 7	24
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	—	My.	3	—
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	—	Se.	3, 6, 7	—
Journal für die reine und ang. Math.	—	118 (1—3)	Ca.	2, 4, 5, 6, 7, 8	24
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
„ (Abhandl. „ „ „ „)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7, 8	—
„ Berichte	—	1897 (1—3)	Mo.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	27
„ Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	1895, 1896	Mo.	1, 5, 8	29²
Marburg, Sitzungsberichte	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mathematische Annalen	—	49 (2—4)	Kl.	2, 4, 5, 6, 7, 8	29
Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Münchener Akademie, Abhandl. . .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ „ Sitzungsber. .	—	27 (1), 1897	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	34
Verh. d. Gesells. deutsch. Naturf. u. Aerzte	—	64—67, 1892—95	Se.	1	35², 36
Zeitschrift für Math. und Physik . .	—	42 (3, 4), 1897	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	36
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	14 (4—8), 1897	v. M.	2, 4, 5, 6, 7, 8	38
Association française, Carthage . .	—	—	Se.	7, 8	—
Bordeaux, Société, Mémoires. . .	4	—	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	—
Bulletin des sciences mathématiques	2	21 (5—9), 1897	My.	1, 3, 4, 5, 6, 7	40
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	114 (14-26), 115 (1-13) '97	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	44, 49
Grenoble, Ann. de l'Université . .	—	9, 1897	Se.	3	50
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	4 (4—9), 1897	Se.	3, 6	51
Journal de l'école polytechnique . .	2	2, 1897	B.	1, 4, 5, 6, 7, 8	56
„ de Liouville	5	3 (2, 3), 1897	O.	3, 4, 5, 6, 7, 8	57

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Journal de mathématiques élément.	—	21 (4—9), 1897	Te.	3, 7	59
„ „ „ spéciales.	—	21 (4—9), 1897	Te.	3, 7	60
„ des savants.	—	—	J. v. R.	1, 4, 5, 6, 8	—
Lille, Facultés, Travaux et mém. .	—	2—4, 1892—95	Se.	6	63^{3}
Lyon, Ann. de l'Université. . .	—	—	Se.	1	—
„ Mém. de l'Acad.	3	—	J. v. R.	1, 8	—
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	—	J. v. R.	1, 3, 7, 8	—
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8, 9	—
Nancy, Soc. des sciences, Bull . .	2	—	Se.	1	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	16 (5—11), 1897	Co.	3, 6, 7	63
Revue générale des sciences . . .	—	8 (1), 1897	Se.	7	68
„ de math. spéciales	—	7 (8—12), 1897	Do.	3	69
„ „ métaphysique et de mor.	—	5 (3—5), 1897	Ko.	3	70
„ scientifique	4	7 (18—26), 8 (1—18), 1897	J. v. R.	5, 7, 8	70^{2}
Société math. de France, Bulletin	—	25 (4—7), 1897	Co.	1, 3, 7	70
Société philomatique de Paris, Bull.	8	—	Se.	1, 8	—
Toulouse, Académie, Mémoires . .	9	—	Ko.	1, 3, 7, 8	—
„ Ann. de la Fac.	—	11 (2, 3), 1897	Ka.	1, 3, 8	73
Great Britain.					
Cambridge Philosophical Soc., Proc.	—	—	P.	1, 3, 7, 8	—
„ „ „ Trans.	—	—	P.	1, 3, 4, 7, 8	—
Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7, 9	—
„ „ Proceedings. . .	3	4 (2), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	74
„ „ Transactions . .	—	31 (4), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	74
„ Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
Edinburgh, Math. Society, Proc. .	—	15, 1896—97	My.	3	74
„ Royal „ „ .	—	21 (5), 1896—97	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	76
„ „ „ Trans .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
London, Math. Society, Proceedings	—	28 (585-608)	Do.	3, 6, 7, 8	77
„ Royal „ „	—	61 (374-378), 62 (379)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	81, 82
„ „ „ Phil. Trans.	—	189, A	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	82
Manchester, Memoirs and Proc. . .	—	41 (1—4), 1896—97	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	83
Mathematical gazette	—	1—12, 1894—1897	Ko.	3	83^{2}
Messenger of Mathematics	—	26 (10—12), 1896	Ka.	5	84
Nature	—	56	Se.	2, 5, 6, 7, 8, 9	85
Philosophical magazine	5	43 (264, 265), 44 (266-269), '97	Do.	1, 4, 5, 6, 7, 8	85, 86
Quarterly Journal of mathematics .	—	—	Ma.	2, 7, 8	—
Report of the British Association. .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 9	—
Royal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Italie.					
Annali di Matematica (Brioschi) . .	2	25 (3, 4), 1897	Z.	7, 8	89
Bologna, R. Accademia, Memorie .	5	5, 1895—96	Mo.	1, 3, 8	91
„ „ , Rendiconti	—	—	Mo.	7, 8	—
Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.)	4	—	J. v. R.	8	—
„ (Bulletino delle Sed. d. Acc.)	—	46—48, 1897	J. v. R.		92^{2}, 93
Giornale di Matematiche di Battaglini	—	35 (1—4), 1897	J. v. R.	8	93
„ „ „ , Bolletino .	—	1897 (2—4)	J. v. R.	8	95

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Lincei, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ , Rendiconti .	5	VI1(7-12),VI2(1-6)'97	Z.	1,3,4,5,6,7,8,9	95, 97
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti . .	—	50 (4—6), 1897	J. v. R.	3, 4, 5, 8	98
„ „ „ „ Memorie	—	—	J. v. R.	—	—
Mantova, R.Acc.Virgiliana.Atti et Mem.	—	1895—96	L.	—	98
Milano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	2	28,29,30(1-15)'95-97	J. d. V.	1, 3, 8	98,100,101
Modena, Atti.	3	—	Z.	1	—
„ Memorie	2	—	J. d. V.	1	—
„ Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Napoli, Atti	2	8, 1897	Z.	1, 5, 7, 8	102
Napoli, Rendiconti.	3	3 (3—7), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8	102
„ Acc. Pontaniana, Atti . .	2	1, 1896	L.	—	103
Padova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8, 9	—
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	11 (4, 5), 1897	J. d. V.	3	103
Periodico di Matematica	—	12 (3—5), 1897	Te.	3	104
Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup.	–	—	Z.	1, 7	—
„ „ d. Università Toscane.	—	—	Z.	1, 6, 9	—
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	3	—	B.	1	—
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	—	P.	3	—
Torino, Atti	—	32 (1—15), '96—97	Z.	1, 3, 7, 8	105
„ Memorie	2	45, 46, 1896	Z.	1, 3, 5, 8	108, 109
Venezia, Atti.	7	7(5—10), 1895—96	J. d. V.	1, 8	110
„ Memorie	—	·	J. d. V.	1, 8	—
Luxembourg.					
Publications de l'Institut	—	—	Ko.	1, 3, 4, 5, 8, 9	—
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	5 (8)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	110
„ Verslagen	—	6, 1897—98	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	111
Archives Néerlandaises	1	30 (3—5)	Kl.	1,3,4,5,6,7,8,9	112
„ „	2	1 (1—3), 1897	Kl.	1,3,4,5,6,7,8,9	112
Archives Teyler	2	—	J. d. V.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	—
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1,3,4,5,6,7,8,9	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	6, 1897	Se.	1, 5, 7, 8, 9	112
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	3 (3)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	113
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	18 (1), 19 (2), 1896	W.	1, 3	115, 116
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	1895	W.	1, 4, 5, 8, 9	116
„ Vidensk.-Selskabets Skrift.	—	1895 (11)	W.	1, 4, 5, 8, 9	117
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	25, 1896	Str.	1, 3	117
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1897 (1—7)	J. v. R.	1, 5, 8	119
Prag, Académie, Bull. internat. . .	—	3, 1896	J. v. R.	1, 8	119
„ Jahresbericht	—	1894	Ko.	1, 3	119

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
„ Rozpravy České Akademie .	—	1896, 1897	Str.	1	119,120
„ Věstnik České Akad. . . .	—	1896	Str.	1	121
„ Věstnik Král. České Spol. Náuk	—	1896, 1897	Su.	1, 3, 6, 8	121,122
Ungarn, Math. Berichte	—	13 (2), 1897	My.	1, 3, 8	124
Wien, Akad. Denkschriften . . .	—	—	J. d. V.	1, 6, 7, 8, 9	—
„ „ Sitzungsberichte. . .	—	106 (1—4), 1897	A.	1,3,4,5,6,7,8,9	126
„ Monatshefte für Math. u. Phys.	—	8 (3, 4), 1897	Se.	1, 3, 6	128
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1	—
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 7, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	13 (2), 1897	P.	1, 3	131
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	1	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae. .	—	21, 1896	Co.	1, 7, 8	132
Helsingfors, Förhandlingar	—	38, 1895—96	W.	1, 7, 8	134
Jurjeff (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	—	Va.	1, 3	—
Kharkof, Société mathématique . .	2	—	Ti.	3	—
Moscou, Recueil mathématique . .	—	18 (4), 19, 1896	Ml.	3	135,136
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Moscou, Soc. des Nat., Trav. physiques	—	—	Bo.	—	—
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	. . . . . .	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	3—6	G.	1, 4, 5, 7, 8	138^2, 139^2
„ „ Mémoires	8	1, 3, 5	G.	1, 4, 5, 8	139^3
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	8, 1897	Di.	3	139
Wiadomości mat.	—	1, 1897	Di.		141
Suède.					
Acta mathematica	—	—	J. d. V.	3, 5, 6, 7	—
Bibliotheca mathematica	—	1897 (1, 2)	J. d. V.	3	142
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang.	—	22 (1), 1897	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	143
„ Förhandlingar	—	53, 1896	W.	1, 7, 8, 9	143
„ Handlingar	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	1896	W.	1, 2, 5	146
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	4	3 (5,6), 4 (1—4), 1897	J. v. R.	1, 6, 7, 8	146^2
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	32 (2)	J. v. R.	1, 8	147
Pays de Vaud, Soc. des Sc. nat., Bull.	4	33 (123, 124)	H. d. V.		147
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	42 (1, 2), 1897	H. d. V.	1, 8	148

Omissions de mémoires dans les tomes I—V.

Après que les „Tables des matières, contenues dans les cinq volumes 1893—1897" étaient déjà „en imposition", nous avons remarqué à notre grand regret les omissions suivantes, en *Rev. sem.* I.

Rev. sem. I 1, p. 39 (*Bull. des Sc. math.*, t. 16, n⁰. 10).

O 5 f, P 3 b. A. DEMOULIN. Sur la relation qui existe entre les courbures de deux surfaces inverses. Si O est le centre d'inversion et que R et R′ représentent les rayons de courbure aux points invers A, A′ des courbes d'intersection avec un plan quelconque par OAA′, on a $\frac{OA}{R} + \frac{OA'}{R'} = \text{const.}$ (théorème de M. P. Serret). L'auteur complète ce théorème en démontrant que la constante est égale à 2 Cos u, où u désigne l'angle entre OAA′ et les normales en A et A′ (p. 268—270).

G 1 e, 2 b α. W. KAPTEYN. Sur une formule générale de Cauchy. L'auteur déduit de la formule générale de Cauchy (*Comptes rendus* du 7 Juin 1841) 1⁰ l'expression du théorème d'Abel, 2⁰ l'expression du théorème généralisé d'Abel dont se sont occupés Clebsch et MM. Forsyth et Poincaré, 3⁰ quelques cas particuliers du théorème d'Abel (p. 270—284).

[Bibliographie:

V 6, 7. GALILÉE. Le Opere di Galileo Galilei. II. Firenze, G. Barbèra, 1891 (p. 257—263).

T, D 1. A. SOMMERFELD. Die willkürlichen Funktionen in der mathematischen Physik. Inauguraldissertation. Königsberg, 1891 (p. 263—267).]

Rev. sem. I 2, p. 26 (*Math. Ann.*, Bd 41).

A 3 k. A. KNESER. Bemerkungen über den sogenannten casus irreducibilis bei cubischen Gleichungen. Erledigung der auf diesen casus bezüglichen Fragen in einer von den von Herrn Hölder und Mollame gegebenen Antworten abweichenden Weise (p. 344—348).

AVIS IMPORTANT.

La troisième édition de l'„Index du Répertoire bibliographique des Sciences mathématiques" qui paraît en 1898, contient la notation nouvelle

H 11 d. Fonctions itératives.

TABLE DES MATIÈRES *).

---

*) Dorénavant nous supprimons l'analyse de la bibliographie, parce qu'il nous semble préférable de la combiner avec la table des matières proprement dite, en indiquant par des chiffres maigres les mémoires et par des chiffres gras les analyses des livres des auteurs. Cette innovation bien simple nous permettra de conserver la distinction entre mémoires et livres dans les tables générales suivantes, ce qui en augmentera l'utilité.



B. Déterminants ; substitutions linéaires ; élimination ; théorie algébrique des formes ; invariants et covariants ; quaternions, équipollences et quantités complexes 5, **22**, **132**.

1. Déterminants **21**, 53, **85**, 96, 97, 120; **a** 3, 7, 77^2, 79, 89, 101; **c** 7, 65, 76, 89, 101, 118, 122, 123, 124; **e** 143.
2. Substitutions linéaires 12, **43**, **66**; **c**α 1, 113.
3. Élimination 140; **a** 27, 35, 77, 120; **d** 27, 76.
4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme **68**, 140; **b** 24; **d** 7, 13, 80; **f** 80; **g** 94.
5. Systèmes de formes binaires **a** 7.
6. Formes harmoniques **a** 7, 13
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 13; **a** 4, 7; **b** 4, 7; **c** 34.
8. Formes ternaires.
9. Formes à plus de trois variables ; systèmes de formes.
10. Formes quadratiques **21**; **a** 19, **26**, 67; **b** 69; **d** 58, 69; **e** 76.
11. Formes bilinéaires et multilinéaires **21**; **a** 32.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes **17**, **43**, 61, $\mathbf{95}^2$, 115; **a** **6**, 13; **c** **36**, **37**. **69**, 78, **85**, 118; **d** 1, 2, **46**, 66, 74, 81, **85**, 113; **f** **46**; **h** 31, 92, 95, 96, 101.

C. Principes du calcul différentiel et intégral ; applications analytiques ; quadratures ; intégrales multiples ; déterminants fonctionnels ; formes différentielles ; opérateurs différentiels **6**, **85**.

1. Calcul différentiel 36, **42**, 92, **95**: **a** 71; **e** 39, 60, 62, 135.
2. Calcul intégral **42**, **95**; **d** 129, 135; **g** 108; **h** 36, 84, 123; **j** **44**, 45; **k** 99; **l** 64.
3. Déterminants fonctionnels 66, 80, 96, 97.
4. Formes différentielles **a** 28; **b** **69**.
5. Opérateurs différentiels 80.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires ; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique ; nombres de Bernoulli ; fonctions sphériques et analogues **21**.

1. Fonctions de variables réelles **6**, 51, 61, 92, **154**; **a** 24, 55, 83, 93; **b** 64; **b**α 86^2; **c** 94; **d** 66; **d**δ 58.
2. Séries et développements infinis **6**, 92, **124**, 135, 137: **a** 121; **a**α 17, 122, 129; **a**β 119, 120; **a**δ **34**; **b** 51^2, **54**, 80, **104**; **b**β 20, 21, 114, 116, 117, 119, 120, 121^2, **131**; **b**γ 54; **d**α 51; **e**β 134.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy $\mathbf{42}^2$, **43**; **b** 65, 132; **b**α 62; **d** 64, 67, 112; **f**α 44.
4. Théorie des fonctions, au point de vue de Weierstrass **42**, $\mathbf{43}^2$, **85**, 130; **a** 24, 100^2; **c** 18; **d** 103, 130.
5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann **38**, **42**, **43**; **c** 39, 44, 115; **c**α 3, **43**, 50, 63, 133.
6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses **85**, 139; **a** **6**, **50**, **137**,

I. Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants **21**, **22**, 121, **131**.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (**A**), les groupes de substitutions linéaires (**B**) et les groupes de transformations géométriques (**P**)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor.

6. Courbure **b** 7; **c** 7.
7. Foyers et directrices 83^2; **a** 17; **d** 17.
8. Coniques dégénérées.
9. Aires et arcs des coniques.
10. Propriétés spéciales de la parabole.
11. Propriétés spéciales de l'hyperbole équilatère.
12. Construction d'une conique déterminée par cinq conditions **a** 84; **b** 55.
13. Construction d'une parabole ou d'une hyperbole équilatère déterminée par quatre conditions.
14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique **b** 7.
16. Théorèmes et constructions divers 15; **a** 15, 35, 55; **b** 59.
17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques **a** 61, 113; **d** 15, 16, 66; **e** 62.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels **e** 60.
19. Coniques homofocales.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels **cα** 62.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres.

$\mathbf{L}^2$. Quadriques 6, 22, 132.

1. Généralités **a** 84; **b** 71.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes.
5. Sections planes **a** 71.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes **a** 71.
8. Normales.
9. Focales 27^2, 42.
10. Quadriques homofocales 42.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique **a** 71, 73, 125.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions **a** 28.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **a** 19.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques.

$\mathbf{M}^1$. Courbes planes algébriques 6, 22.

1. Propriétés projectives générales **b** 18, 81, 97, 104, 115; **c** 105.
2. Géométrie sur une ligne **a** 81; **aβ** 130; **c** 68; **e** 27, 66.
3. Propriétés métriques **d** 53; **f** 94; **lα** 115; **lγ** 18; **j** 18; **jα** 91.
4. Courbes au point de vue du genre **c** 122; **d** 123; **e** 122, 123.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 5; **a** 7, 121;

b 50, 62^2; c 7, 62, 142; cα 51, 62, 64; d 22, 80; eα 22; i 7; k 91; kα 63; kβ 113.

6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe a 7, 78, 128; b 7, 56; bβ 52; bγ 55; d 8, 63; h 7^2; i 43, 99, 105; iα 22, 43, 99.

7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre a 61.

8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables 51; a 50; c 53; d 123; g 52, 122.

M^2. Surfaces algébriques 22.

1. Propriétés projectives aα 44; aβ 44; b 22, 97, 107; cα 97; d 90; dα 45; g 27.

2. Propriétés métriques f 67, 94; i 53; j 49; k 67.

3. Surfaces du troisième ordre b 67; eα 49; f 70; hβ 120, 130.

4. Surfaces du quatrième ordre 45; b 103; f 4, 60; g 60; iγ 13, 47^2; l 115; m 14; n 67

5. Surfaces de troisième et de quatrième classe a 70.

6. Surfaces des cinquième et sixième ordres.

7. Surfaces réglées bγ 129.

8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles f 90, 97; g 90.

9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables e 2.

M^3. Courbes gauches algébriques 22.

1. Propriétés projectives a 1, 74.

2. Propriétés métriques.

3. Classification des courbes d'un degré donné.

4. Courbes au point de vue du genre.

5. Cubiques gauches a 125; c 49.

6. Autres courbes b 2; bα 19; c 63; e 12.

M^4. Courbes et surfaces transcendantes 22; a 25, 66; b 51^2; c 25, 104; cα 51; d 25; g 25; k 37; m 36; n 36.

N^1. Complexes 6, 22.

1. Complexes de droites 6; a 25; b 4, 25; c 25, 101; e 42, 69; f 33, 42, 69; g 42, 69; h 42, 69, 71; i 42, 69.

2. Complexes de sphères b 4.

3. Complexes de courbes.

4. Complexes de surfaces.

N^2. Congruences 22.

1. Congruences de droites 6; a 53; b 45; g 13, 98, 99, 103; gα 114.

2. Congruences de sphères 13.

3. Congruences de courbes

N^3. Connexes 22.

N^4. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative 22.

1. Systèmes de courbes et de surfaces e 52, 93.

2. Géométrie énumérative a 27; i 99.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux **10**, **22**, **132**.

1. Géométrie infinitésimale 9, **42**, **67**, **68**, 75, **131**.
2. Courbes planes et sphériques **42**, **51**, **67**, **68**, **131**; **a** 51, 52², 114; **c** 51; **c**δ 74; **e** 57, 66, **95**; **f** 62; **g** 66; **l** 57, 64; **m** 97; **q** 61².
3. Courbes gauches 19, **42**, **67**, **68**, **69**, **131**; **c**α 74; **d** 26, **95**, 106; **e** 26, 106; **g**α 41; **j** 21; **j**α 45; **k** 25.
4. Surfaces réglées **6**, **42**, **67**, **68**, **69**, **131**; **d** 55, 119; **d**α 119, 121; **d**β 20; **f** 20; **h** 20; **h**α 72.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface **42**, **67**, **68**, **69**, **131**; **a** 114; **e** 40, 44; **f** 129, 154; **f**α 41; **h** 93; **i** 40; **j** 120, 130; **k** 45; **k**α 71; **l** 48; **m** 46, 47, 50; **n** 112²; **o** **22**, 107.
6. Systèmes et familles de surfaces **67**, **68**, **131**; **a** 72; **a**α 39, 41, 66; **b** 37, 41; **f** 72, 73; **g** 44, 99; **h** 41, 46, 47, 49, 50; **k** 30, 35, 41, 44, **69**; **l** 128; **m** 46, 47, 50, 87; **n** 97; **o** 146; **p** 40, 47², 117, 146; **r**δ 44; **s** 49.
7. Espace réglé et espace cerclé 2.
8. Géométrie cinématique **95**; **a** 65, 118, 120; **b** 65; **c** 65, 120; **e** 58, 67.

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélation et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres **22**.

1. Homographie, homologie et affinité **22**, **85**, 101, 107, **131**; **a** 7, 8², 125; **b** 3, 8², 9, 13, 64, 125, 137; **b**α 6, 83; **c** 9, 125; **c**α 6; **c**β 8; **d** 8, 13, 125; **d**α 8; **d**β 8; **e** 8; **f** 3, 13, 93, 101.
2. Corrélations et transformations par polaires réciproques **22**, **85**; **a** 129.
3. Transformations isogonales **a** 43; **b** 32, 41, 93, 129, 154; **b**α 84.
4. Transformations birationnelles **b** 10, 61; **c** 91; **d** 91; **e** 91; **g** 2, 3, 91, 101, 107; **h** 99.
5. Représentation d'une surface sur une autre **a** 2; **b**α 30; **c** 46, 47, 50.
6. Transformations diverses **e** **6**, 24; **f** 69.

Q. Géométrie, divers; géométrie à *n* dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation.

1. Géométrie non euclidienne **85**, **95**, **131**; **a** 14, 15, 16, 18, 23, 29, 41, 50, 69, 141; **b** 3, 16², 23, 29, 41, 84, 141; **c** 3, 16², 141; **d** 5, 21.
2. Géométrie à *n* dimensions 10, 25, 26, 28, 45, 76, 78, 80, 90, **95**, 95, 99², 100, 101², 102, 109, 110, 114, 115.
3. Analysis situs 7, 141; **e** 35.
4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique **a** 93, 101, 130; **c** 4, 14, 31.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; méca-

---

LISTE DES AUTEURS *).

*) Les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à des recensions de leurs oeuvres, etc.

Supplément aux „errata" des tomes I—V.

I. Dans le texte même:

A changer:

I 2, p. 10, l. 3: E. PIETZKER en F. PIETZKER; p. 26, l. 38: 349) en 343); **II** 1, p. 31, l. 29: N⁰. VIII 189 en 18; p. 87, l. 7: T. III, sem. 1 en T. II, sem. 2; p. 94, l. 30: classe en classe (p. 60—64); p. 96, l. 1: 1833 en 1893; **II** 2, p. 96, l. 26: FLORIDA en FLORIDIA; p. 106, l. 27: ZURIA en ZURRIA; **III** 1, p. 50, l. 30: **X 2—6** en **X 2—5**; p. 57, l. 25: BENDIXON en BENDIXSON; **III** 2, p. 60, l. 33: l. Beudon en J. Beudon; p. 143, l. 19: $F(x^m, y^n)$ en $F(\overset{m}{x}, \overset{n}{y})$; **V** 1, p. 130, l. 10: XIII en XII; **V** 2, p. 111, l. 17: **U 6 b** en **U 6 c**.

II. Dans les tables des journaux:

A changer:

I 1, p. 88 après Association française, Congrès de Marseille: 1892 en 1891; après Nouvelles annales de mathématiques: — en 11 (1—10): **IV** 1, p. 144 après Revue de math. spéciales: 5 (7—12), 1895 en 5 (7—12), 6 (1) 1895; **V** 1, p. 143 après Société math. de France, Bulletin: 4 (4—7), 1896 en 24 (4—7), 1896; p. 144, dernière ligne: 13 (5), 1896 en 12 (5), 1896.

III. Dans les tables des matières:

A supprimer:

I 1, p. 92: **F 2 c** 78, **F 7** 79, **F 8** 83; p. 97: **P 6 c** 65; **I** 2, p. 106: **M**^{1} **3 i** 92; p. 107: **O 8** 34^2, 59; **II** 1, p. 121: **A 5 b** 68, **B 1 d** 95, **B 2** 95; p. 122: **B 12 d** 95; p. 127: **N**^{2} **1 c** 84; **II** 2, p. 138: **D 3 b** 115; p. 139: **G 1** 123; p. 146: **V 1** 106^2; **III** 1, p. 161: **M**^{2} **7 b** γ 127; p. 164: **X 6** 50; **III** 2, p. 163: **Q 4** 140; **IV** 1, p. 156: **U 10 b** 117; p. 157: **V 5 b** 140; **V** 1, p. 149: **H 9 e** 133, **I 1 a** 57, **I 1 b** 59; p. 152: **M**^{2} **6 a** α 129; **V** 2, p. 146: **O 8** 48; p. 147: **U 6 b** 111.

A ajouter:

I 1, p. 97: **P 6 b** 65; p. 99: **V 5** 56, **V 6** 56; **I** 2, p. 107: **O 8 a** 34^2, 59; **II** 1, p. 121: **A 5 b** 8; p. 122: **B 12 d** 95^2, **D 17**; p. 123: **H 17**; p. 125: **L**^{1} **1 c** 6; **II** 2, p. 138: **D 3 d** 115; p. 141: **K 6** 21; p. 146: **V 1 a** 106^2; **IV** 1, p. 156: **U 10** 117; **V** 1, p. 149: **H 9 d** 116, **I 2 b** 59; p. 150: **J 1 a** 57; p. 151: **L**^{2} 9; p. 152: **M**^{1} 9, **M**^{1} **6 f** 129; p. 153: **P 9**; **V** 2, p. 147; **U 6 c** 111.

IV. Dans les listes des auteurs:

A changer:

I 2, p. 111: Guyon en Guyou; p. 112: Nagi en Nagy; p. 113: Pietzker (E.) en Pietzker (F.); p. 114: †Weierstrass en Weierstrass; **II** 1, p. 131: Backlund (A. V.) en Bäcklund (A. V.); p. 132: Graig en Craig; p. 133: Hurbury en Burbury; **II** 2, p. 147: Bennett (G. J.) en Bennet (G. J.) 87; p. 148: Camazian en Cazamian, Florida en Floridia; p. 152: Zuria (G.) en Zurria (G.) 106; **III** 1, p. 168: Mandgoldt en Mangoldt; p. 169 Nékrassow (P.) 137^2

en Nekrassoff (P. A.) 138[2]; III 2, p. 166: Beudon (I.) en Beudon (J.); IV 1, p. 158: Bortoletti en Bortolotti; p. 162: Nicolo en Nicoli; IV 2, p. 164: Maurin en Maurain; p. 165: Miller (G. A.) 7, 9 en Miller (G. A.) 7, 9, 61; V 2, p. 151; Guichard (C.) en Guichard; p. 153: Pierce en Peirce.

A supprimer:

II 1, p. 131: Bianco (Z.) 113, Bützberger (F.); p. 132: †Casey (J.) 581; IV 2, p. 165: Miller (A.) 61.

V. Dans les corrections:

A intervertir I 2, p. 109 les lignes 31 et 32.

Supplément aux „errata" des „Tables des matières, contenues dans les cinq volumes 1893—1897".

A changer:

p. 29, l. 21: IV 2 en IV 1; p. 42, l. 32: 87; V en 87), o (V; p. 45: Dedekind (E.) en Dedekind (R.); p. 46: Galilée (G.) III 2, 11[3] en Galilée (G.) III 2, 14[2]; p. 47: Sacrobosco (J. von) en Sacrobosco (J. de); p. 48: Zarkali en Zarkali (= Arzachel); p. 52: Bortolotti (E.) IV 1, 114 en Bortolotti (Mad[lle] E.) IV 1, 114; p. 59: Forti (G. Burali-) en Forti (C. Burali); p. 72: Nekrassoff (P. A.) III 1, 137[2] en Nekrassoff (P. A.) III 1, 138[2]; p. 74: Perrot (J.) en Perott (J.); p. 75: Predella (P.) V 1, 102 en Predella (Mad[lle] L.) V 1, 102; p. 81: Thomson (J. J.) II 1, 74; II 2, 11 en Thomson (J. J.) II 2, 11; p. 83: Walker (G. T.) en Walker (G. T.) II 1, 74.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, W. BOUWMAN, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF.

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, D. A. GRAVÉ, G. LORIA, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, Madlle CH. A. SCOTT, A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME VI

(DEUXIÈME PARTIE)

[Octobre 1897—Avril 1898]

AMSTERDAM

DELSMAN EN NOLTHENIUS

1898

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

American Journal of Mathematics, XX (1, 2), 1898.

(P. H. SCHOUTE.)

F 8 h δ, S 2 e α. A. G. GREENHILL. The Motion of a Solid in Infinite Liquid under no Forces. The object of this paper is to examine closely the elliptic function expression of all the dynamical quantities involved, and to explore the analytical field by working out completely the simplest pseudo-elliptic cases to serve as landmarks, utilizing for this purpose the analysis developed in three preceding papers, *Proc. Lond. Math. Soc.*, vols. 25, 26, 27, *Rev. sem.* III 1, p. 84, IV 1, p. 90, V 2, p. 87. The treatment of the problem is similar to that of the motion of the top and of Jacobi's two allied motions à la Poinsot given by F. Klein; the special cases, developed at length, will serve as oases in the infinite region of the general elliptic function solution. Simple experimental illustrations of the motion can be observed in the evolutions of a plate or coin or bubble in water, or of a disc of cardboard in the air, as well as in the motion of a projectile or torpedo. The notation employed is that given in A. B. Basset's "Hydrodynamics", etc. (p. 1—75).

O 6 a α, 5 p, P 5 a. G. F. METZLER. Surfaces of Rotation with Constant Measure of Curvature and their Representation on the Hyperbolic (Cayley's) Plane. It has been shown by Minding that it is easy to obtain the formulas which express the relations between the sides and angles of a triangle of which the sides are geodesic lines on a surface of rotation with constant measure of curvature, it being only necessary to substitute $a\sqrt{-1}$ for the radius a of the sphere in the formulas of the ordinary spherical trigonometry. Here is proved, by means of polar and rectangular coordinates, that this is also true for the formula expressing the area of a triangle, a fact which until now has not even been stated. The author finds six different forms of surfaces of rotation, three containing only elliptic, three others containing only hyperbolic points; five of these consist of an infinite number of parts, etc. (p. 76—86).

H 10 c. É. PICARD. Sur les Méthodes d'Approximations Successives dans la Théorie des Équations Différentielles. Reproduction d'une note insérée à la fin du tome 4 de la "Théorie des surfaces" de G.

Darboux. Application des méthodes à une équation ordinaire du premier ordre (E. Lindelöf), à $s = ap + bq + cz$, $s = f(x, y, z, p, q)$. Exemples. Cas des fonctions complexes des deux variables réelles x, y (p. 87—100).

N² 1 a, O 7 a. A. PELL. **On the Focal Surfaces of the Congruences of Tangents to a given Surface.** The greater part of this study is devoted to the focal surfaces (S_1), (S_2) of the congruences of the tangents of the two systems of lines of curvature of a given surface (Σ); it is reduced to the consideration of the motion of a certain trihedron, in close rapport to the principal trihedron formed by the normal and the tangents to the lines of curvature, by means of two general theorems given by G. Darboux and G. Koenigs. The formulae of Th. Craig. Surface (Σ) for which (S_1) and (S_2) are applicable to one another. Case in which the isometric lines of (S_1) and (S_2) can be found by quadratures. Developable surface (S_1). Elements of the second order. Surface (Σ) the lines of curvature of which correspond to the asymptotic lines of (S_1) and (S_2). Particular case of a theorem of E. Cosserat and A. Demoulin. Surface (Σ) the lines of curvature of which correspond to those of (S_1). Spherical representation. Extension to the general focal surface, etc. (p. 101—134).

Q 2, H 3 b. TH. CRAIG. **Displacement depending on One, Two and Three Parameters in a Space of Four Dimensions.** Generalization to a space of four dimensions of the kinematical methods developed by Darboux in the first two volumes of his "Théorie générale des surfaces", leading for the case of one degree of freedom to a system of four equations of the first order containing six arbitrary constants in their general solution, which may be reduced to a system of three simultaneous equations for three unknown functions. The cases of two and three degrees of freedom. Expression for the principal radii of curvature at a point on an hypersurface where the three parametric surfaces are surfaces of curvature, etc. (p. 135—156).

A 4 e. E. MCCLINTOCK. **Further Researches in the Theory of Quintic Equations.** This paper, read at the Toronto meeting of the Amer. Math. Soc., comprises in substance four successive parts. 1. Preliminary distinction between reducible and irreducible, resolvable and unresolvable quintics. 2. Simplified restatement of earlier discoveries (*Amer. Journ. of Math.*, vol. 8, p. 45—84). 3. Presentation of the necessary form of the coefficients of the general resolvable quintic. 4. Development of a theorem according to which any given resolvable quintic engenders another for which the author's sextic resolvent has the same rational value. In the third part the author gives also a reconstruction of J. C. Glashan's formulae, published *Amer. Journ. of Math.*, vol. 7, p. 178 (p. 157—192).

The American Journal of Science, 4th Series, Vol. IV (3—6), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 5 a. J. TROWBRIDGE. **The Oscillatory Discharge of a Large Accumulator** (p. 194—196).

T 4 a. F. L. O. Wadsworth. On the Conditions required for attaining Maximum Accuracy in the Determination of Specific Heat by the Method of Mixtures (p. 265—282).

T 7 c. H. A. Rowland. Electric Measurement by Alternating Currents. In this paper the author considers self- and mutual inductances and capacities together with their ratios and values in absolute measure, as obtained by alternating currents. He also gives some methods of resistance measurement more accurate than usually given by means of telephones or electrodynamometers (p. 429—448).

4th Series, Vol. V (1—3), 1898.

X 6. A. A. Michelson and S. W. Stratton. A new Harmonic Analyzer (p. 1—13, 1 pl.).

T 7 c. K. E. Guthe. Measurement of Self-Inductance by Alternating Currents and Electrodynamometer. The author shows that the principle, on which Mr. Rowland (see the prec. art.) bases his experiments, may be stated in a more general form (p. 141—143).

The American Mathematical Monthly, Vols. 1, 2, 3, 4, 5 (1—3) 1894—98.

(Ch. A. Scott.)

K 20 e α, 9 b. L. E. Dickson. The Inscription of Regular Polygons. Discussion of the equations on which depends the determination of regular polygons. Application to 17-ic, 19-ic, 31-ic, etc. (vol. 1 p. 299—301, 342—345, 376—377, 423—425; vol. 2, p. 7—9, 38—40).

Q 1. G. B. Halsted. Non-Euclidean Geometry, historical and expository. Principally a translation of Saccheri (vol. 1, p. 70—72, 112—115, 149—152, 188—191, 222—223, 259—260, 301—303, 345—346, 378—379, 421—423; vol. 2, p. 10, 42—43, 67—69, 108—109, 144—146, 181, 214, 256—257, 309—313, 346—348; vol. 3, p. 13—14, 35—36, 67—69, 109, 132—133; vol. 4, p. 10, 77—79, 101—102, 170—171, 200, 247—249, 269—270, 307—308; vol. 5, p, 1—2, 67—68, to be continued).

J 4 a, α, β. G. A. Miller. Remarks on Substitution Groups. Introduction to Substitution Groups. General account of some of the most fruitful concepts of the subject; construction of intransitive, non-primitive, and primitive groups. All the groups whose degree does not exceed six found by elementary methods (vol. 2, p. 142—144, 179—180, 211—213, 257—260, 267—268, 304—309, 351—354; vol. 3, p. 7—13, 36—38, 69—73, 104—108, 133—136, 171—174).

A 4 a. G. A. Miller. Applications of Substitution Groups (vol. 3, p. 197—202).

A 4 a. G. A. Miller. On the Solution of the Quadratic Equation (vol. 4, p. 5—9, 71—77).

A 3 e, g. A. C. BURNHAM. **On the complex roots of numerical equations of the third and fourth degree.** Numerical calculation of complex roots to any degree of accuracy (vol. 4, p. 201—204).

A 3 k. A. C. BURNHAM. **On a solution of the general biquadratic equation.** The roots of the equation $x^4+a_1x^3+a_2x^2+a_3x+a_4=0$ are given in the form $\frac{1}{2}\left\{-a_1\pm\sqrt{a_1^2\pm\sqrt{z_1^2-4a_4}\pm\sqrt{z_2^2-4a_4}\pm\sqrt{z_3^2-4a_4}}\right\}$, where z_1, z_2, z_3 are the roots of $z^3-a_2z^2+(a_1a_3-4a_4)z-(a_3^2+a_1^2a_4-4a_2a_4)=0$ (vol. 4, p. 243—245).

J 4 f. E. O. LOVETT. **Sophus Lie's Transformation Groups.** A series of elementary expository articles, dealing with the group of one parameter; the infinitesimal transformation; existence of an infinitesimal transformation in a group of one parameter; construction of a one-parameter group from an infinitesimal transformation; Lie's theorem; change of variables in a one-parameter group; canonical form of such a group (vol. 4, p. 237—242, 270—275, 308—313; vol. 5, p. 2—9, 75—82, to be continued).

[The periodical contains in addition portraits and short biographies of mathematicians, with notes and problems in elementary mathematics].

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, IV (2—7), 1897/98.

(D. J. KORTEWEG.)

B 12 a, d, Q 2. A. S. HATHAWAY. **Quaternions as numbers of four-dimensional space.** R. A. Philips' extension of quaternions to four-dimensional space. Let OW, OX, OY, OZ be four mutually perpendicular unit lengths, then any directed line with components w.OW, x.OX, etc. may be represented by $w+xi+yj+zk$. Geometrical meaning of the multiplication of such a line by a quaternion. Generalization of Philips' definition. Hamilton's and Argand's systems as particular cases. Application to the geometry of the four-dimensional sphere (p. 54—57).

B 4 d, J 4 f, K 13, 14, 16 f. E. O. LOVETT. **Note on the invariants of n points.** There are $3n-6$ invariants for the six parameter group of Euclidean motions; hence $\frac{1}{2}(n-3)(n-4)$ relations must exist among the $\frac{1}{2}n(n-1)$ mutual distances. The system of simultaneous partial differential equations by means of which the invariants are to be found. Determinantal relation between the distances of 5 points. Conditions expressed by equating minors to zero. Generalization for n points (p. 58—59).

J 4 f. E. O. LOVETT. **Note on the fundamental theorems of Lie's theory of continuous groups.** The author calls attention to a misapprehension, if not an error, of fundamental importance in J. E. Campbell's interesting paper "On a law of combination of operators bearing on the theory of continuous transformation groups" *Proc. Lond. Math. Society*, vol. 28, p 381—390, *Rev. sem.* VI 1, p. 79 (p. 59—63).

K 11 a, e, L^1 18 c. T. F. Holgate. A geometrical locus connected with a system of coaxial circles. Locus of the points through which three tangents can be drawn each of them common to two of the same three circles of a given coaxial system (p. 63—67).

Q 2, B 9. V. Snyder. Condition that the line common to $(n - 1)$ planes in an n-space may pierce a given quadric surface in the same space. The condition depends upon the sign of the combinant and upon the number of negative terms which appear when the equation of the quadric is reduced to an algebraic sum of squares (p. 68—73).

C 2 d. A. S. Chessin. Note on hyperelliptic integrals. Practical rules for the reduction of $\int f(x, \sqrt{X_r})\,dx$ to a sum of integrals: $\int \frac{x^k dx}{\sqrt{X_r}}$ and $\int \frac{dx}{(x - a_k)\sqrt{X_r}}$ (p. 93—96).

P 6 a, f, J 4 f. E. O. Lovett. Certain classes of point transformations in the plane. Transformations defined by the properties that the Cartesian or polar subtangents or subnormals of the transformed curve are to be m/n times the Cartesian or polar subtangents or subnormals of the original curve. Groups and infinitesimal transformations (p. 97—107).

P 3 c α, J 4 f. H. B. Newson. Continuous groups of circular transformations. Outlines of a fairly complete theory of the Lie-groups of the transformation $z_1 = \frac{az + b}{cz + d}$ of the complex plane. The paper closes with a list of ten group types (p. 107—121).

J 4 a. G. A. Miller. On the commutator groups. The commutator subgroup of a given group G is generated by the operator $s^{-1}t^{-1}st$ or its inverse $t^{-1}s^{-1}ts$, where s and t represent successively all the operators of the group G (p. 135—139).

J 4 a. G. A. Miller. On the limit of transitivity of the multiply transitive substitution groups that do not contain the alternating group. Three very general theorems e. g. a group of degree $2p + k$, $k > 2$, cannot be more than k times transitive (p. 140—143).

N^1 2 a, c, M^2 4 f, i γ. V. Snyder. Geometry of some differential expressions in hexaspherical coordinates. General theory of the differential geometry of spherical complexes of degree n, with application to the quadratic complex (p. 144—154).

Q 1 a, 2, T 1 a, V 1. S. Newcomb. The philosophy of hyperspace. Presidential address delivered before the American mathematical society at its fourth annual meeting, Dec. 29, 1897. The question of the fourth dimension and of non-euclidean geometry is considered from the

points of view of its conceivability, of its possible objective reality and of its fitness to explain certain physical phenomena. We have no experience of the motion of molecules, and therefore no right to say that they are confined to three dimensions. Perhaps the phenomena of radiation and electricity may yet be explained by vibrations in a fourth dimension; but a wise man should not be decoyed by the temptation to strain the facts of experience in order to make them accord with glittering possibilities (p. 187—195).

B 2 c α, d. L. E. Dickson. Orthogonal group in a Galois field. Orthogonal linear substitutions on the marks of a Galois field of order p^n. The case $p = 2$ as an exception invalidating a remark of Jordan. Generalizations of several theorems in Jordan's "Traité des substitutions" (p. 196—200).

V 1, D 1 b α, d β, γ, 3, 5, H 9, 10 d α, I, T 7 d, U 3. H. Poincaré. The relations of analysis and mathematical physics. Address before the international congress of mathematicians, Zurich, August 1897. General considerations illustrated by special examples (p. 247—255).

H 5 g, A 3 j. M. Bôcher. The roots of polynomials which satisfy certain linear differential equations of the second order. A theorem concerning the position of the roots of these polynomials (p. 256—258).

M[1] 5 e α, F 8 f. H. S. White. Inflexional lines, triplets, and triangles associated with the plane cubic curve. Arrangements in the configuration of the nine inflexions and the twelve lines containing them, which, though easy and natural, were not found mentioned by the author (p. 258—260).

M[1] 1 a, 2 c, d, V 8, 9. Ch. A. Scott. On the intersections of plane curves. An elaborate critical history of the theory of the mutual relations between the points of intersection of higher curves and of the properties of point-groups in connection with the algebraic curves which may be drawn through them. Maclaurin, Euler, Cramer, Plücker. More recent researches falling into three divisions referred to as German, Italian and English. Scope and merits of F. S. Macaulay's paper *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. 25 (*Rev. sem.* IV 2, p. 89) (p. 260—273).

V 8, B 12 a. W. W. Beman. Euler's use of i to represent an imaginary. How this use was introduced by Euler in 1777 and not by Gauss (p. 274).

D 6 e. M. B. Porter. Note on the roots of Bessel's functions. Simplest and most elementary proof that between two successive positive (or negative) roots of $J_n(x)$ lies one and only one root of $J_{n-1}(x)$ (p. 274—275).

H 5 d β, j α, D 1. M. Bôcher. The theorems of oscillation of Sturm and Klein (first paper). In *Liouville's Journ.*, vol. 1, 1836 Sturm has deduced certain properties of the real solutions of linear differential equations of the second order which are of fundamental importance.

The opinion was expressed that his work is not rigorous and other methods have been substituted for his for establishing some of the theorems. In one sense this opinion is right, but Sturm's work may be made perfectly rigorous without serious trouble or modification of method. To show this, is the bearing of the first two sections of the present paper. The third section is concerned with Lamé's equation and with Klein's extension of Sturm's theorem of oscillation to certain equations involving more than one parameter (p. 295—313).

O 2 s, 5 q, P 1 b, c, L^1 6 b, M^1 1 i, 3 k, M^2 1 h, 2 h β. C. L. Bouton. Some examples of differential invariants. Solution of the problem: given two curves in the xy plane, with a point on each, required the differential invariants (for the general projective transformation) of the second order. There is only one such invariant. This invariant is $\frac{\varrho_2 \operatorname{Cos}^3 \theta_2}{\varrho_1 \operatorname{Cos}^3 \theta_1}$, where ϱ_1, ϱ_2 are the radii of curvature at P_1 and P_2, θ_1 and θ_2 their angles with P_1P_2. When this invariant has a constant value for all pairs of points of the same curve this curve is a conic, and the value of the invariant is —1. Extending the problem to space of three dimensions two invariants are found. One of these, which is of less interest, is at once deducible geometrically. The other is $\frac{R_1 R' \operatorname{Cos}^4 \theta_1}{R_2 R'_2 \operatorname{Cos}^4 \theta_2}$, where R_1, R'_1, R_2, R'_2 are the principal radii of curvature and θ_1, θ_2 the angles between the normals and P_1P_2 (p. 313—322).

J 4 a. G. A. Miller. On an extension of Sylow's theorem. Very general theorems on the number of subgroups of a given group (p. 323—327).

M^2 4 k, l, m. J. I. Hutchinson. Note on the tetrahedroid. Connection between the tetrahedroid and the special quartic surface considered *Annals of mathematics*, vol. 11, p. 158 (*Rev. sem.* VI 1, p. 14). Relation between six of the nodes determining a Kummer surface, when this surface becomes a tetrahedroid (p. 327—329).

H 2 a. P. Saurel. Note on integrating factors. Condition for the existence of an integrating factor of the equation $\Sigma X_1 dx_1 = 0$, containing but one of the variables. Its uniqueness (p. 329—332).

V 9, A 4, G 1, F 2 g. J. Pierpont. Early history of Galois' theory of equations. How Lagrange prepared the way for Galois' discoveries. How Galois' algebraic theories became public (p. 332—340).

[Bibliography:

S 2. H. Lamb. Hydrodynamics. Cambridge, University Press, 1895 (p. 73—80).

K 6, L, M, N, O, P. Julius Plücker's gesammelte mathematische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Schoenflies. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 121—126).

H, J 4 a, f. S. Lie. Vorlesungen über Differentialgleichungen mit bekannten infinitesimalen Transformationen. Bearbeitet und herausgegeben von Dr. G. Scheffers. Leipzig, B. G. Teubner, 1891 (p. 155—167).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Famous problems of elementary geometry. An authorized translation of the „Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie", by W. W. Beman and D. E. Smith. Boston and London, Ginn, 1897 (p. 167—168).

A, B, D 6 j, I, J 4, M¹ 5 e α, 6 1 α. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. I, II. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1895/6 (p. 200—234).

K 6, L¹, M¹. P. A. Lambert. Analytic geometry for technical schools and colleges. New York, Macmillan, 1897 (p. 234—235).

X 2. H. Schubert. Fünfstellige Tafeln und Gegentafeln für logarithmisches und trigonometrisches Rechnen. Leipzig, B. G. Teubner, 1897 (p. 236).

X 2, A 3 g, i. S. Gundelfinger. Tafeln zur Berechnung der reellen Wurzeln sämmtlicher trinomischer Gleichungen. Leipzig, B. G. Teubner, 1897 (p. 236—237).

C 1. R. A. Proctor. Easy lessons in the differential calculus. London and New York, Longmans and Co., 1894 (p. 237).

C 1. E. S. Gould. A primer of the calculus. New York, van Nostrand Company, 1896 (p. 237—238).

C 1, 2. I. Fischer. A brief introduction to the infinitesimal calculus. New York and London, Macmillan, 1897 (p. 238).

H. D. A. Murray. Introductory course in differential equations for students in classical and engineering colleges. New York, Longmans, Green and Co., 1897 (p. 275—276).

T. C. Christiansen. Elements of theoretical physics. Translated into English. London, New York, Macmillan, 1897 (p. 276—277).

D 1 b, c, 2 a, b. W. F. Osgood. Introduction to infinite series. Cambridge, Mass., 1897 (p. 277—278).

C 1, 2. W. S. Hall. Elements of the differential and integral calculus with applications. New York, van Nostrand Company, 1897 (p. 278—279).

C 1, 2. J. W. Nicholson. Elements of the differential and integral calculus. New York and New Orleans, University Publishing Company, 1896 (p. 279—280).

C 1. E. W. Bass. Elements of differential calculus. New York, Wiley and Sons, 1896 (p. 280—281).

C 1, 2, R, S, T. J. Perry. The calculus for engineers. London and New York, Arnold, 1897 (p. 281—283).

R. A. E. H. Love. Theoretical mechanics, an introductory treatise on the principles of dynamics. Cambridge, University Press, 1897 (p. 340—345).

O 3. W. Schell. Allgemeine Theorie der Curven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung. Leipzig, Teubner, 1898 (p. 346—349).

H 1—6, J 4 f. J. M. Page. Ordinary differential equations. An elementary text-book, with an introduction to Lie's theory of the group of one parameter. New York, Macmillan, 1897 (p. 349—353).

U. Annuaire pour l'An 1898 publié par le Bureau des Longitudes. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 353—354).

V 1. P. Volkmann. Erkenntnistheoretische Grundzüge der Naturwissenschaften. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 355—356).]

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reports of the international Congress at Zurich, August 8—11, 1897 (p. 45—48); of the Detroit meeting of the American Association for the advancement of sciences, August 9—11, 1897 (p. 48—53); of the October meeting of the American mathematical Society, New York, October 30, 1897 (p. 87—92); of the fourth annual meeting of the same Society, New York, December 29, 1897 (p. 175—182); of the Evanston meeting of the Chicago section of this Society, December 30—31, 1897 (p. 182—187) and of the February meeting of this Society, February 26, 1898 (p. 291—295); all these reports (with the exception of the first) contain short reviews of papers presented].

Anales de la Sociedad Científica Argentina, t XLIV N°. 1—6, 1897.

(R. H. van Dorsten.)

K 21 a δ. V. Balbin. Geometrografía. Exposition de la théorie de Lemoine (p. 111—123).

R 5 a. A. Gallardo. Significado dinámico de las figuras cariocinéticas y celulares. Théorie dynamique des figures karyokinétiques (figures observées pendant la multiplication des cellules) (p. 124—140).

J 2 e, K 11 e. E. Soulages. Error posible en la posición de un punto determinado por visuales. Solution du problème suivant: Si les positions relatives de *n* points d'un plan et les angles formés par les droites joignant ces points à un point M sont connus avec une exactitude déterminée, quelle est la zone dans laquelle M peut être situé? (p. 306—309).

Q 4 c. C. C. Dassen. El juego del nudo gordiano. Théorie élaborée du baguenaudier, précédée de notices historiques sur ce problème (p. 338—374).

Proceedings of the California Academy of Sciences, 3rd series, Vol. 1 (1—3), 1898.

(CH. A. SCOTT.)

P 4 b. M. W. HASKELL. On Rational Quadratic Transformations. Inversion of the general quadratic transformation (p. 1—12).

P 4 b. L. E. DICKSON. The Quadratic Cremona Transformation Various plane constructions which yield quadratic Cremona transformations (p. 13—23).

M[1] 3 h. M. W. HASKELL. On Curvilinear Asymptotes. Brief discussion of parabolas of various orders that have closest possible contact with a given curve (p. 24—28).

Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada, 1896.

(G. SCHOUTEN.)

R 1 e. J. J. GUEST. Mechanism for Describing Conic Sections. (p. 25—27).

K 20 b. N. F. DUPUIS. Symbolic Use of Demoivre's Theorem. Additional illustrations of the application of the method of using the theorem (p. 166—170).

St. Louis Academy of Science Transactions, Vol. VII, N°. 4—12, 1895—97.

(R. H. VAN DORSTEN.)

T 3 a. F. E. NIPHER. The Law of Minimum Deviation of Light by a Prism. Elementary proof (p. 133—136).

T 5 a, c. W. H. ROEVER. Geometrical Construction of the Lines of Force proceeding from: *a*) Two Parallel Electrified Lines, *b*) Two Electrified Bodies (p. 201—228).

T 2, 3 b. M. UPDEGRAFF. Flexure of Telescopes. The author finds theoretical formulae for the flexure of telescopes, and, after having computed a few numerical results, touches briefly upon certain results of observation, which are of interest in connection with his theory (p. 243—272).

T 5 a, c. W. H. ROEVER. Geometrical Properties of the Lines of Force proceeding from: *a*) A System consisting of an Electrified Plane and an Electrified Line Parallel to the Plane, *b*) A System consisting of an Electrified Plane and an Electrified Point (p. 273—298).

Kansas University Quarterly, VI, Series A (4), 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

B 5 a, 7 c—e. B. E. GROWE. On new canonical forms of the binary quintic and sextic. Reduction to the forms $(a, 0, c, d, 0, f)(x, y)^5$; $(a, 0, c, d, e, 0, g)(x, y)^6$; $(a, b, 0, d, 0, f, g)(x, y)^6$. Covariants upon which to take the ground-points. In how many ways each reduction may be accomplished. Probable extension on the n-ic (p. 201—204).

The Mathematical Magazine, Vol. II (9, 10), 1895—96.

(CH. A. SCOTT.)

I 19 c. A. MARTIN. About cube numbers whose sum is a cube number. About biquadrate numbers whose sum is a biquadrate. Various tentative and general processes for determining sets of numbers, with numerous examples (N°. 9, p. 153—160, 185—190; N°. 10, p. 173—184.)

[The periodical deals principally with elementary mathematics.]

The Mathematical Review, Vol. I (1, 2) 1896—97.

(CH. A. SCOTT.)

M² 6 b α. J. E. HILL. On Quintic Surfaces. Properties of certain species of quintic surfaces, and systems of curves lying on these surfaces. The surfaces considered have two non-intersecting double lines, a double cubic, quartic, or quintic curve, and in some cases isolated singular points (p. 1—59).

M¹ 1 b α, e. T. F. NICHOLS. On some special Jacobians. The Jacobian is employed in the determination of the possible positions of double points on curves defined by certain given multiple points e. g. on sextics with 8 given double points (p. 60—80).

O 6 h. H. HANCOCK. On Minimal Surfaces. I. Introduction to a projected series of papers founded on a course of lectures by Schwarz (p. 81—86).

M¹ 1 h, 7 a. L. W. DOWLING. On the Forms of Plane Quintic Curves. Discussion of the appearance of certain classes of plane quintics. Theory of bitangents, corresponding to Zeuthen's theory for quartics. The equation of every quintic can be thrown, in 21 ways, into the form $\alpha_1\beta_1\pi_3 - \lambda\varphi^2{}_2\varrho_1 = 0$, where $\pi_3 = 0$ is a nodal cubic, etc. (p. 97—119).

B 11 a. H. TABER. On the Transformations between two Symmetric or Alternate Bilinear Forms. A determination of the general linear transformation between two symmetric or alternate bilinear forms is given in the symbolic notation of Cayley's "Memoir on the automorphic linear transformation of a bipartite quadric function" (p. 120—126).



O 6 h. H. Hancock. On Minimal Surfaces. II. Continuation of reproduction of Schwarz' lectures. Conformal representations (p. 127—140).

M¹ 1 d α, 7 a, b. T. F. Nichols. The Generation of certain Curves of the Fifth and Sixth Orders. Account of the different ways of generating double points by means of projective "sheaves" (pencils) of curves; application of one method to curves of the fifth and sixth orders (p. 141—153).

B 2 a, c, 11 a. H. Taber. On the group of linear homogeneous transformations whose invariant is a bilinear form (p. 154—168).

Q 1 a, 2. W. E. Story. Hyperspace and Non-Euclidean Geometry. The first of a series of articles devoted to the development by the analytical method of the properties of rational *n*-fold space (p. 169—184).

The Monist. A quarterly magazine, Vol. I—VIII, 2 (1891—98).

(D. J. Korteweg.)

I, 1891.

V, I 24 b, K 21 d. H. Schubert. The squaring of the circle. An historical sketch of the problem from the earliest times to the present day. Translation from Fr. von Holtzendorff's and R. Virchow' Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, Heft 67 (p. 197—228).

[Bibliography:

V 1. C. Dillman. Die Mathematik die Fackelträgerin einer neuen Zeit. Stuttgart, Kohlhammer, 1889.]

II, 1891/92.

V 1, J 2 a, e. C. S. Pierce The doctrine of necessity examined. On the nature of "chance." Is there an element of real chance in the universe? The author answers this question in the affirmative (p. 321—337, 442).

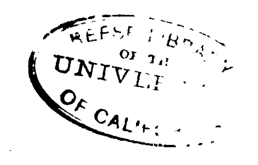
Q 4 b α, V 3—9. H. Schubert. The magic square. History. Early and modern methods of construction. Concentric magic squares. Magic squares involving the move of the chessknight. Magical polygons and cubes (p. 487—511).

V 1, J 2 a, e. P. Carus. Mr. C. S. Pierce's onslaught on the doctrine of necessity (p. 560—582).

[Bibliography:

V 1, K E. T. Dixon. The foundations of geometry. Cambridge, Deighton, 1891 (p. 126).

V 1, I 1. E. G. Husserl. Philosophie der Arithmetik. Bd I. Halle a. Saale, Pfeffer, 1891 (p. 627—629).]



III, 1892/93.

V 1, J 2 a, e. P. Carus. The idea of necessity, its basis and its scope. More objections to Pierce's doctrine of absolute chance (p. 68—96).

V 1, Q 1, 2, 4 a. H. Schubert. The fourth dimension. Mathematical and spiritualistic. Since spiritualism proclaimed the existence of a four-dimensioned space, it becomes necessary to clear up the ideas of lay persons about such a space and correct their wrong impressions. The author, accordingly, proposes to give a thorough explanation to persons without much mathematical training of the notion of the fourth dimension. The concept of dimension. Four-dimensional point-aggregates. Advantages of geometrical forms of speech. The usefulness of the notion of four-dimensional space in the investigations of ordinary geometry, illustrated by means of the configuration (20^3, 15^4) which may be obtained as the section of a four-dimensional figure consisting of six points with all their connecting planes and spaces. Refutation of the arguments adduced for the real existence of such space (p. 402—449).

V 1, J 2 a. C. S. Pierce. Reply to the necessitarians. Rejoinder to dr. Carus (p. 526—570).

V 1, J 2 a. P. Carus. The founder of Tychism, his methods, philosophy and criticisms. Reply to C. S. Pierce (p. 571—622).

[Bibliography:

V 1, K. E. T. Dixon. The foundations of geometry. Cambridge, Deighton, 1891 (p. 127—135).

K 6, L, M^1, N^{1}1 a—d, Q 1. F. Lindemann. Vorlesungen über Geometrie, unter besonderer Benutzung der Vorträge von Alfred Clebsch. I, II 1. Leipzig, Teubner, 1891.]

IV, 1893/94.

V 9, J 4, H 4, U 3. F. Klein. The present state of mathematics. Inaugural address delivered at the general session of the congress of Chicago, 1893 (*Rev. sem.* II 2, p. 9) (p. 1—4).

V 1, Q 1 d, P 1 e, R. J. Delbœuf. Are the dimensions of the physical world absolute? The author distinguishes between actual space, possessing physical properties, and geometric space. This latter is, according to the author, necessarily homogeneous and isogeneous, i. e. susceptible of geometrical reduction. Effects of this reduction on physical space (p. 248—260).

V 1, 2, I 1, 5. H. Schubert. Notion and definition of number. This article is an introduction to a subsequent one "Monism in arithmetic" and treats of the origin and notion of whole numbers, named and unnamed (p. 396—402).

Q 1, V 3 b, 8, 9. G. B. Halsted. The non-euclidean geometry inevitable. Its history. Euclid, Saccheri, praise of J. H. Lambert, the Bolyai's and Lobatschewsky. Independent discoverers of later years. The non-euclidean geometry inevitable (p. 483—493).

V 6, R 2 b γ, 6, 7, 9 a, K 23. W. R. Thayer. Leonardo da Vinci as a pioneer in science (p. 507—532).

V 1, I 1, 5. H. Schubert. Monism in arithmetic. The building up of our whole system of arithmetic may be accomplished in virtue of the monistic principle of no exception (p. 561—579).

[Bibliography:

V, R, S. E. Mach. The science of mechanics. Translated from the second German edition. Chicago, Open Court publishing company, 1893 (p. 152—153).

A 4, D, G, H, I 22 d, 24, M¹ 1 h, P 6 e, Q. F. Klein. The Evanston colloquium. Lectures on mathematics delivered in Chicago. New York, Macmillan, 1894 (p. 100—102).]

V, 1894/95.

[Bibliography:

V 1, I 1, K. H. Nichols. Our notions of number and space. Boston, Ginn, 1894.]

VI, 1895/96.

V. H. Schubert. On the nature of mathematical knowledge. Distinguishing traits of mathematical research, illustrated by examples. Its conservative character, its progressiveness, its self-sufficiency (p. 294—305).

[Bibliography:

V 1, 9. L. Koenigsberger. Hermann von Helmholtz's Untersuchungen über die Grundlagen der Mathematik und Mechanik. Leipzig, Teubner, 1896.

V 9, B 12 c. H. Grassmann. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. Bd I, 2. Die Ausdehnungslehre von 1862. Leipzig, Teubner, 1896.]

VII, 1896/97.

X 4 b β, 8. Th. J. McCormack. A machine for solving numerical equations (p. 156—157).

[Bibliography:

Q 1, V 3 b, 8, 9. P. Stäckel und Fr. Engel. Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss. Eine Urkundensammlung zur Vorgeschichte der nichteuklidischen Geometrie. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 100—106).

V 9, B 12 c. V. SCHLEGEL. Die Grassmann'sche Ausdehnungslehre. Ein Beitrag zur Geschichte der Mathematik in den letzten fünfzig Jahren. Leipzig, B. G. Teubner, 1896 (p. 148).

A—X. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. Leipzig, W. Engelmann (p. 307—314).

V 2—8. M. CANTOR. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Leipzig, B. G. Teubner, 1894—1896 (p. 314—317).]

VIII, (1, 2) 1897/98.

[Bibliography:

V, R, S. E. MACH. Die Mechanik in ihrer Entwicklung. 3e Aufl. Leipzig, Brockhaus, 1897 (p. 318—319).]

Journal of the Franklin Institute (Philadelphia), Vol. CXLIV (3—6), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 1 a, U. L. D'AURIA. Stellar Dynamics. This problem, before which the law of universal attraction seems to be powerless, can be shown to find a solution in the inter-stellar ether, provided the latter is assumed to be ponderable. This the author exposes in these pages (p. 306—312).

C 1. D. W. BROWN. An Attempt at a Synthetical Demonstration of the Primary Problems of the Differential Calculus. In this paper the author attempts to demonstrate the primary problems of the differential calculus by a method of direct synthetical reasoning, as distinguished from the somewhat indirect method of infinitesimals and indirect ratios. The demonstration proceeds from the application of simple laws of proportion to variable quantities (p. 348—366).

S 2 f. F. L. O. WADSWORTH. On the Theory of Lubrication and the Determination of the Thickness of the Film of Oil in Journal Bearings. A thorough theoretical discussion of this eminently practical subject (p. 442—462).

Vol. CXLV (1—3), 1898.

S 2 f. F. L. O. WADSWORTH. On the Theory of Lubrication and the Determination of the Thickness of the Film of Oil in Journal Bearings. Second part (p. 61—77).

S 4. W. FOX. Graphics of the Thermodynamic Function. An application of graphics to the thermodynamic function and to all theorems depending on it. 1. Heat absorbed during a series of changes. 2. Heat required during cycle. 3. Mechanical energy. 4. Carnot's cycle. 5. Maximum efficiency. 6. Isodiabatic lines. 7. Applications (p. 214—237).

Proceedings of the American Philosophical Society (Philadelphia),
Vol. 36 (1897), N⁰. 155.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

J 4 a α. G. A. MILLER. On the transitive substitution groups, that are simply isomorphic to the symmetric or the alternating group of degree six (p. 208—215).

Notes et Mémoires de la Société scientifique du Chili (Santiago), t. 7 (1—4), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

R. A. OBRECHT. Nouvelle Mécanique Rationnelle. Ouvrage très élaboré dont le titre indique suffisamment l'objet. 1. Principes et définitions. 2. Mouvement d'un point matériel soumis à des percussions successives. 3. Mouvement continu d'un point matériel; définitions de la vitesse, de l'accélération et de la force. 4. Propriétés géométriques des trajectoires, systèmes de vecteurs équivalents (à continuer) (p. 118—156).

Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution,
1895, published 1896.

(D. J. KORTEWEG.)

V 9. T. C. MENDENHALL. Helmholtz. A biology read at a memorial meeting under the auspices of the joint commission of the scientific societies at Washington City, Jan. 14, 1896 (p. 787—793).

Smithsonian miscellaneous collections, XXXV, 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

U 10, J 2 e. R. S. WOODWARD. Smithsonian geographical tables. Useful formulas. Mensuration. Units. Geodesy. Astronomy. Theory ot errors. Tables. Constants. Article 2 (p. 1—262).

Annals of mathematics, University of Virginia, XI, 6, 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

J 4 a—c, B 2. L. E. DICKSON. The analytic representation of substitutions on a power of a prime number of letters with a discussion of the linear group. Part II. Linear groups. Continued from p. 65—120 (*Rev. sem.* VI 1, p. 12, 13). Linear homogeneous group. Linear fractional group. The Betti-Mathieu group (p. 161—183).

H 12 a, d, I 25 b. E. D. ROE. Note on integral and integro-geometric series. The lack of general formulas for the sum of n terms

of the integral and of the integro-geometric series, when their general terms are given in the forms $a_0 n^k + a_1 n^{k-1} + \ldots + a_k$ or $(a_0 n^k + a_1 n^{k-1} + \ldots + a_k)x^n$, have induced the author to inquire after the possibility of such formulas and the form which they might assume. The investigation led to the introduction of certain numbers $A_{(r)+\lambda}$ by means of which the desired formulas could be obtained. By definition $A_{(r)+\lambda}$ is the coefficient of $x^{r+\lambda}$ in $(e^x-1)^r$. Formation and properties of these numbers. Their general computation. Their application to the development of a function by finite differences and to the summations of the integral and of the integro-geometric series (p. 184—194).

N⁴ 1 b, O 8 a, M² 4 c, X 8. E. M. Blake. **Note upon a representation in space of the ellipses drawn by an ellipsograph.** Two given points of a plane move along two mutually perpendicular straight lines of another plane; simple space representation of the two-fold infinity of ellipses obtained by using every point of the first plane as a tracing point (p. 195—196).

XII, 1, 1898.

D 5 c α, 6 a γ. C. L. Bouton. **Examples of the construction of Riemann's surfaces for the inverse of rational functions by the method of conformal representations.** The method employed consists in mapping the images of the various sheets of the Riemann's surfaces on the plane of the independent variable and deducing from the figure thus obtained the connection of the sheets. This method seems eminently suited to elementary instruction, yet it is nowhere clearly set forth except in Klein's lectures on the theory of functions, lithographed 1892, and there the number of examples treated is small. The author applies it here to a rather extensive set of examples, some of which are very elegant, viz., when w represents the function for whose inverse the Riemann's surface is to be constructed, to the functions $w = z^4 - 2z^2$, $-z^4 + 4z$, $4z^5 + 5z^4$, $10z^6 - 24z^5 + 15z^4$, $3z + 6z^{-1} - z^{-3}$, $\dfrac{z^4 + 2z}{2z^3 + 1}$, $\dfrac{z^3 + \sqrt{3}.z}{\sqrt{3}.z^2 + 1}$, $z^5 + z^{-5}$. The paper closes with some remarks of a more general nature, and by general formulae of functions for which at least the critical points and branch points may be easily found (p. 1—26).

H 10 d, P 3 b, O 6 q, D 6 f. F. H. Safford. **Solution of Laplace's equation in toroidal coordinates deduced by a method of imaginary inversion.** The now well known solution of Laplace's equation in terms of toroidal coordinates is deduced by imaginary inversion from the more usual one by means of spherical harmonics in terms of polar coordinates. By choosing the centre of inversion in the axis of polar coordinates the meridian planes and certain families of imaginary spheres and cones of the polar system are transformed respectively into the meridian planes, the spheres with common circle of intersection and the anchor-rings of the toroidal system (p. 27—32).

Monthly Weather Review, Vol. 25, 1897.

(CH. A. SCOTT.)

S 2 e α. C. F. MARVIN. The Mechanics and Equilibrium of Kites. Resolution of all the forces acting upon an ordinary kite with a tail; resulting equilibrium; abnormal flight; conditions of stability and steadiness. Function of the tail; most efficient tails. Tailless kites (p. 136—161).

S 2 a. J. COTTIER. The Equations of Hydrodynamics in a form suitable for application to problems connected with the movements of the Earth's atmosphere. The equations of fluid motion are usually given in terms of rectangular coordinates, and are then transformed into the equations in polar coordinates. This memoir gives an independent deduction of the equations in terms of polar coordinates (p. 296—302).

Tokyo sugaku-butsurigiku kwai kiji, Vol. I—VIII, 1 (1885—1897)*).

(D. J. KORTEWEG.)

III, (1885—88).

L^2 5 a. R. FUJISAWA. A note on projection. The projection from an ombilic of every plane section of a quadric on a plane parallel to the tangent plane at the ombilic is a circle (p. 145).

N^1 1 h α, L^2 4 a. R. FUJISAWA. On quadrics. The problem of finding the centre and the principal axes of a given quadric is solved by means of the properties of the „Axencomplex" (p. 146—152.)

H 10 d β, e. R. FUJISAWA. On the solution of a certain class of partial differential equations by the so-called method of integrating factors. Solution of the equations $\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + F(x, t)$ and $\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \Delta u + F(x, y, z, t)$ for given initial and boundary-conditions (p. 234—244).

D 1 b α. P. G. LEJEUNE-DIRICHLET. On the convergency of the trigonometrical series which serve to represent an arbitrary function between given limits. Translation from the French memoir, *Crelle's Journal*, vol. IV, p. 157 (p. 249—266).

---

*) We regret that we are obliged to leave out, at least for the present, the articles written in Japanese. We insert here reports of the other articles of the remarkable journal from the very beginning, volume I and volume II containing only articles in Japanese. (Red.)

D 6 f. Errata in Ferrers' Spherical Harmonics (p. 267).

[Moreover this volume contains a short mathematical vocabulary: English, German, French, Japanese (in Chinese characters), containing a. o. the terms quaternion, calculus of variation, prime number, cycloid, etc. (p. 190—208).]

IV, (1888—91).

K 1 e. K. Tsuruta. An example of maxima and minima. A simple proof of the theorem that the sum of the squares of the distances from the three angles of a triangle is a minimum at the centre of gravity (p. 6).

D 6 f. R. Fujisawa. Note on a new formula in spherical harmonics. Expansion of $(1 - a^2)(1 - 2a \operatorname{Cos} \gamma + a^2)^{-1}$ by means of spherical harmonics and identification of the coefficient of a^n with $2 \operatorname{Cos} n\gamma$. Applications (p. 7—8).

D 1 d β. P. G. Lejeune-Dirichlet. On the series whose general term involves two angles and which serve to represent an arbitrary function between given limits. Translation from the French memoir, *Crelle's Journal*, vol. XVII, p. 35 (p. 9—32).

T 4 c. R. Yamagawa. Thermal conductivity of marble. Calculation of this conductivity from continuous observations of the temperature in the centre during alternate immersions in baths of boiling and ice water of equal duration, repeated till the oscillations became regular (p. 50—51).

D 2 b α, β. N. H. Abel. Researches on the series $1 + \frac{m}{1}x + \frac{m(m-1)}{1.2}x^2 + \frac{m(m-1)(m-2)}{1.2.3}x^3 + \ldots$. Translation from *Crelle's Journal*, vol. I, p. 311 (p. 52—86).

H 5 f. K. Fr. Gauss. General examination of the infinite series $1 + \frac{\alpha . \beta}{1 . \gamma}x + \frac{\alpha(\alpha+1)\beta(\beta+1)}{1.2.\gamma(\gamma+1)}x^2 + \ldots$ Translation from the Latin memoir, *Gesamm. Werke*, vol. III, p. 123, by D. Kikuchi (p. 126—170, 220—248).

K 21. K. Tsuruta. On an extension of a problem of Pappus. To draw a straight line through a given point so that the portion included between two given straight lines has a given length. Construction by means of two conic loci (p. 183).

O 5 j, 6 a α. T. Motoda. Asymptotic lines of the surface of revolution. For a surface $z = f(r)$ their equation is obtained in the form $x^2 - y^2 = \pm 2\int \sqrt{-r^2 f''(r) : f(r)} . dr$ + const. (p. 213—216).

O 5 j, M² 4 i δ. T. Motoda. Asymptotic lines of a circular ring. Parametric solution in elliptic functions by means of geometrical considerations (p. 217—219).

R 7 b β S. Hirayama. **On the force which produces the motion of double stars.** Most general expressions for the central force producing elliptic motion (p. 261—265).

H 5 f. E. E. Kummer. **On the hypergeometric series.** Translation from *Crelle's Journal*, vol. XV, p. 39 (p. 276—325, 353—405).

E 5. R. Fujisawa. **Note on a definite integral.** Evaluation of $\int_0^\infty e^{-(x^2+a^2x^{-2})}dx = \frac{1}{2}\sqrt{\pi}\, e^{-2a}$ (p. 343).

B 12 a. A. Rumamoto. **A geometrical construction for e^{x+yi}.** By means of a logarithmic spiral (p. 344).

K 21. J. Midzuhara. **Note on a geometrical problem.** The middle points of the four straight lines satisfying the conditions of the problem treated by Tsuruta (p. 183) lie on a circle. Construction of this circle (p. 346—348).

K 21. R. Fujisawa. **Note on the preceding paper.** Analytical verification of the preceding theorem (p. 349—350).

J 2 b. R. Fujisawa. **An elementary demonstration of a theorem in probability.** If A have happened p and B q times, what is the probability that out of $r+s$ events, r will be A, and s will be B? (p. 351—352).

V, (1892—1894).

Q 1 b, V 9. N. Lobatchewsky. **Geometrical researches on the theory of parallels.** Translation from the original by G. B. Halsted with a preface and an appendix by the translator (p. 6—50).

H 5 f. D. Kikuchi. **Notes on the translation of Gauss' paper on the hypergeometrical series.** Errata in the original, in a German translation by H. Simon and in Kikuchi's translation in this periodical, vol. IV, p. 126—170, 220—248 (p. 71—74).

T 3 a. H. Nagaoka. **A problem on diffraction.** Diffraction figure of a large number of small apertures lying on the periphery of a circle. Theory and experiment (p. 75—80).

A 2 b, F 4 a. R. Fujisawa. **Note on an algebraic problem.** Solution of a set of algebraic equations occurring in connection with the addition equation of elliptic functions (p. 80—82).

Q 1 b, V 9. J. Bolyai. **The science absolute of space, independent of the truth or falsity of Euclid's Axiom XI (which never can be established a priori); followed by the geometric quadrature of the circle in the case of the falsity of axiom XI.** Translation from the original by G. B. Halsted with a preface by the translator and appendices by W. Bolyai (p. 94—135).

E 3, 5, D 1 a, b α, d. D. Kitao. **Ueber die Darstellung der analytischen Gleichungen für nicht homogene Curven und Flächen.** Es wird gezeigt, wie die y- und z-Coordinaten von Curven und Flächen, welche aus verschiedengearteten Teilen bestehen, auch im Falle der Vielwertigkeit der Functionen $y=f(x)$ und $z=\varphi(x,y)$ durchlaufend durch Fourier'sche Doppelintegrale und vierfache Integrale dargestellt werden können (p. 136—166).

E 3, 5, D 1 a. D. Kitao. **Ueber die Integration der durch die Fourier'schen Doppelintegrale darstellbaren discontinuirlichen Functionen** (p. 167—174).

V 4, K 21 c. D. Kitao. **Eine Methode, mittelst zweier rechtwinkeligen Lineale Cubikwurzel zu finden.** Die Methode ist den japanischen Tischlern und Schreinern sehr wohl bekannt (p. 175—176).

C 5, O 6 o. D. Kitao. **Ueber die Transformation des Ausdrucks $\Delta\phi$ auf Linien, welche die Oberflächen $\phi=$ const. senkrecht durchsetzen.** Beweis des Satzes $\Delta\varphi=\left(\frac{1}{\varrho_1}+\frac{1}{\varrho_2}\right)\left(\frac{d\varphi}{ds}\right)+\frac{d^2\varphi}{ds^2}$, ϱ_1 und ϱ_2 Hauptkrümmungshalbmesser der Fläche $\varphi=$ const. Ausdrücke für $\frac{1}{\varrho_1}+\frac{1}{\varrho_2}$ (p. 177—180).

R 9 a, T 1. D. Kitao. **Ueber das Gesetz der Reibung.** Unter der gewöhnlichen Voraussetzung, dass die Reibung dadurch entsteht, dass die Erhebungen der einen Körperfläche über diejenigen der andern hinweggleiten oder abbrechen müssen, entwirft Kitao eine mathematische Theorie der Reibung. Als Resultat wird für das Gesetz der gleitenden Reibung erhalten: $\frac{K}{D}=\mu_0+\frac{a_1}{\sqrt[3]{D}}+\frac{a_2}{(\sqrt[3]{D})^2}+\dots$, wo a_1, a_2, u. s. w. von dem Inhalte und von der Glattheit der reibenden Flächen abhängig sind (p. 181—189).

VI, (1895).

V 4, 9, L¹ 16 b, 17 e, 18 e, L² 14 b, 17 j. T. Hayashi. **Some extensions of Iwata's theorem.** Iwata working along the lines of the old Japanese mathematical school has discovered and demonstrated in the years 1864—1866 the following theorem: Four circles being drawn touching a given ellips and two of its tangents, the diameters of these circles form a simple proportion ($r_1:r_2=r_3:r_4$). His manuscript of 52 sheets not being accessible, only this final result is known. It has been demonstrated and extended by Terao in Vol. I of this periodical (in Japanese language). Further extensions. Relations between the major or minor axes of four similar and similarly situated conics in double contact with one and in simple contact with another of two given conics which are themselves in double contact. Extension to the four similar and similarly situated quadrics inscribed in a right circular cone and touching a given quadric inscribed in the same cone (p. 41—51).

VII, (1895—1896).

V 4, 9, K 21 d. D. Kikuchi. On the method of the old Japanese school for finding the area of a circle. The area of the circle is considered as the limit of a sum of n rectangles, constructed on equal parts of the diameter. The area of each of these rectangles is expanded in a series of the powers of $\frac{1}{n}$. For $n = \infty$ the sum of the first, second, third terms, etc.... of these series, depending upon lim. $\frac{1}{n^p}\sum_1^n n^{p-1}$, are now easily obtained. Hence ultimately the author deduces the expression $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{2.3}\left(1 + \frac{1.3}{4.5} + \frac{1.3.3.5}{4.5.6.7} + \frac{1.3.3.5.5.7}{4.5.6.7.8.9} + \ldots\right)$. By means of this series Hasegawa calculated $\frac{\pi}{4}$ in 28 decimals (p. 24—26).

V 4, 8, 9, K 21 d, D 6 c α. D. Kikuchi. Various series for π obtained by the old Japanese mathematicians. The series of the preceding paper was published in 1844. In a manuscript of Enzo Wada, written about 1800, a series is obtained, which is identical with the well known expansion of arc sin x. Other series for the arc and the area of the segment given by Wada, from which values for π are deduced. All these series for π are slowly convergent. Yet Matsunaga calculated (about 1739) the value of π to 50 figures, all correct (p. 47—53).

K 21, O 8 c, M¹ 6 b δ, h. K. Tsuruta. A kinematical solution of an extended problem of Pappus. The problem is identical with that treated in this periodical, vol. IV, p. 183. The line of a given length is considered as fixed, the angle as movable. The path of a point connected with the angle is calculated, and its points of intersection with the fixed line determined. This leads to the four solutions of the problem (p. 57—59).

V 4, 9, L¹ 16 b. T. Hayashi. Note on a geometrical problem. Curious relations between the radii of the different sets of circles touching, internally or externally, a given ellipse and two adjacent sides of a circumscribed equiangular trapezium. Such problems are said to have occupied the old Japanese mathematicians (p. 60—64).

Q 1, 2, O 5 e, p. B. Riemann. On the hypotheses which lie at the bases of geometry. Translation from the original, Riemann's Habilitationsschrift, 1854 (p. 65—78).

V 4, 7, 8, K 21 d, D 6 c α. D. Kikuchi. A series for π^2 obtained by the old Japanese mathematicians. This series is said to be essentially due to Seki, the founder of Japanese mathematics, who died in 1708. Given the diameter d of a circle and the sagitta s of an arc x, expressions are found successively for the sagittae of $\frac{1}{2}x$, $\frac{1}{4}x$, $\frac{1}{8}x$, etc..... expanded in series of the ascending powers of $\frac{s}{d}$. The law of

formation of these series is discovered. Finally, by means of the relations $x = \lim. n \text{ chord} . \frac{x}{n}$ and $\text{chord}^2 \frac{x}{n} = d . \text{sagitta} \frac{2x}{n}$, the following series is obtained $(\text{arc sagitta } s)^2 = 4sd\left(1 + \frac{1}{2} . \frac{2}{3} . \frac{s}{d} + \frac{1}{3} . \frac{2.4}{3.5} \frac{s^2}{d^2} + \frac{1}{4} . \frac{2.4.6}{3.5.7} \frac{s^3}{d^3} + \ldots\right)$. Putting $s = \frac{1}{2}d$, then arc sagitta $s = \pi d$ (p. 107—110).

V 4, 7, 8, K 21 d, D 6 c α. D. Kikuchi. **Ajima's method of finding the length of an arc of a circle *).** By methods similar to those of the other old Japanese mathematicians, Ajima, who flourished towards the latter part of the seventeenth century, discovered the series $x = c\left(1 + \frac{2}{3} . \frac{s}{d} + \frac{2.4}{3.5} . \frac{s^2}{d^2} + \frac{2.4.6}{3.5.7} . \frac{s^3}{d^3} + \ldots\right)$, where x represents the arc, c the chord and s the sagitta. For $c = d$, $s = \frac{1}{2}d$ a well known series for $\frac{\pi}{2}$ is obtained (p. 114—117).

VIII, 1 (1897).

T 5 a, H 10 d α. E. Sakai. **Distribution of electricity on two infinite eccentric cylindrical surfaces.** Solution of Laplace's equation for which the equipotential surfaces are series of circular cylinders. Surface-densities. Charge and capacity per unit length. Particular cases (p. 13—18).

Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales,
Vol. XXX, 1896.

(G. Mannoury.)

U 10. G. H. Knibbs. **The rigorous theory of the determination of the meridian line by altazimuth solar observations** (p. 309—360).

Bulletin de l'Académie de Belgique, 67me année, 3me série,
t. 34, 1897 (9—12).

(D. Coelingh.)

U. F. Folie. **Sur la nutation eulérienne en ascension droite** (p. 843—846).

U. F. Folie. **Sur des termes de nutation insensibles pour la Terre entière, sensibles pour l'écorce terrestre** (p. 1013—1019).

---

*) At the close of his paper Kikuchi mentions the fact that a history of Japanese mathematics is in press in Japanese language. We believe that those mathematicians who take notice of the above abstracts of Kikuchi's and Hayashi's articles shall agree with us about the desirability that this history should be translated into a European language. (Red.)



67me année, 3me série, t. 35, 1898 (1—2).

U. F. Folie. Sur les termes complémentaires de nutation provenant des actions mutuelles de l'écorce et du noyau du globe (p. 26—28).

U. F. Folie. Théorie du mouvement de rotation de l'écorce solide du globe. Fondements de l'astronomie sphérique au XXe siècle (p. 169—172).

P 6 c. Fr. Deruyts. Note sur les groupes neutres à éléments multiples associés des involutions unicursales. Toute involution unicursale I_k^n possède des groupes de k éléments neutres de première espèce, en nombre $k-2$-fois infini; les groupes de k éléments, assujettis à $k-2$ conditions, sont donc en nombre limité. L'auteur détermine ce nombre en supposant que ces groupes contiennent des éléments multiples associés. Les résultats auxquels l'auteur parvient, trouvent leur application dans la géométrie des courbes rationnelles des hyperespaces. Exemple de l'espace à trois dimensions (p. 196—206).

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers (in 4⁰) publiés par l'Académie Royale de Belgique, t. LIV (Juin 1896).

(D. Coelingh.)

S 4. P. Duhem. Sur les déformations permanents et l'hysteresis. Trois mémoires. 1. (Mém. n⁰. 4, 62 p.). 2. Les modifications permanentes du soufre (Mém. n⁰. 5, 86 p.). 3. Théorie générale des modifications permanentes (Mém. n⁰. 6, 56 p.).

H 5 e, f α, h. J. Beaupain. Sur les fonctions hypergéométriques de seconde espèce et d'ordre supérieur. La série hypergéométrique

$$F(a_1,\dots a_m;\varrho_1,\dots\varrho_{n-1};x)=1+\frac{a_1\dots a_m}{1.\varrho_1\dots\varrho_{n-1}}x+\frac{a_1(a_1+1)\dots a_m(a_m+1)}{1.2.\varrho_1(\varrho_1+1)\dots\varrho_{n-1}(\varrho_{n-1}+1)}x^2+\dots$$

de seconde espèce (c'est-à-dire où $m<n-1$) et en particulier la série

$$F(\varrho_1,\dots\varrho_{n-1};x)=1+\frac{x}{1.\varrho_1\dots\varrho_{n-1}}+\frac{x^2}{1.2.\varrho_1(\varrho_1+1)\dots\varrho_{n-1}(\varrho_{n-1}+1)}+\dots$$ où

le groupe des constantes du numérateur fait défaut, satisfont respectivement à une équation différentielle linéaire d'ordre n. Au moyen de deux substitutions M. Pochhammer (Ueber die Reduction der Differentialgleichung der allgemeineren F-Reihe, *Journal de Crelle*, t. CXII 1893, p. 58, *Rev. sem.* II 1 p. 28) a réduit ces équations à deux équations semblables, mais d'ordre $n-1$. L'emploi répété de cette méthode l'a conduit à une équation différentielle du deuxième ordre dont les solutions principales sont représentées par des intégrales définies simples. Ainsi les solutions principales des équations sont exprimables par des intégrales définies $(n-1)^{\text{ples}}$. Dans les deux mémoires l'auteur montre que la réduction des équations différentielles peut se faire par un procédé plus direct et plus élégant, qui a de plus l'avantage d'établir la liaison étroite qui existe entre les fonctions hypergéo-

métriques de première ($m=n$ ou $m=n-1$) et de seconde ($m<n-1$) espèce. En particulier l'équation différentielle de la fonction F $(\varrho_1, \ldots \varrho_{n-1}; x)$ forme l'objet d'étude de l'auteur (Mém. n⁰. 7, 46 p., n⁰. 8, 47 p.).

O 6 p. L. Lévy. **Sur les systèmes de surfaces triplement orthogonaux.** Mémoire couronné. Il comporte une partie historique qui contient tout ce qui a paru d'essentiel sur le sujet dans les dernières trente années. Dans le troisième chapitre, détermination de tous les systèmes orthogonaux tels que le déterminant des neuf cosinus directeurs des trois normales du système est symétrique par rapport à la diagonale principale. Dans le cinquième chapitre, recherche de tous les systèmes orthogonaux dont une famille de trajectoires est sphérique. Notes (Mém. n⁰. 9, 92 p.).

Mémoires couronnés et autres mémoires (in 8⁰) publiés par l'Académie Royale de Belgique, t. XLIX, Janvier 1896.

(D. Coelingh.)

[Les tomes XLVIII et LIV ne contiennent pas de mémoires mathématiques.]

B 12 a, K 6 c, L^1 8 b, M^3 5. Cl. Servais. **Sur les imaginaires en géométrie. Applications à la théorie des cubiques gauches.** Contribution à la théorie des éléments imaginaires d'après von Staudt. D'abord, résumé de la théorie de von Staudt; représentation de deux éléments imaginaires conjugués à l'aide d'une involution elliptique; représentations spéciales de M. Mouchot et de M. Tarry; éléments imaginaires correspondants dans les formes projectives. Éléments imaginaires d'une section conique: toute droite ne rencontrant pas la conique peut être considérée comme la polaire d'une involution de points sur la conique; les points de rencontre imaginaires de la droite et de la conique sont les points imaginaires conjugués de l'involution sur la droite. Cette représentation d'un point imaginaire sur la conique conduit à une exposition des propriétés des éléments imaginaires dans les formes projectives réelles. Puis, étude des éléments imaginaires dans les courbes gauches du troisième ordre; point imaginaire défini par deux couples de points d'une involution elliptique; sécantes réelles, idéales, imaginaires; droites associées; séries projectives; plan osculateur imaginaire; plans conjugués; tangentes imaginaires; conique centrale (Mém. n⁰. 3; 64 p.).

Tome LIII, Septembre 1895—Octobre 1896.

I 13 g, 14. Ch. J. de la Vallée Poussin. **Recherches arithmétiques sur la composition des formes binaires quadratiques.** Objet essentiel de ce travail: démonstration nouvelle du théorème de Gauss que toutes les formes du genre principal peuvent se former par duplication. 1. Exposition des principes sur lesquels repose la théorie de la composition des formes, propriétés des groupes auxquels la composition donne lieu, relations qui existent entre les éléments fondamentaux de ces différents groupes. 2. Exposition systématique de certaines propriétés des formes capables de représenter les mêmes nombres. 3. Principes de la division des classes en genre et de la composition des genres; suite des considérations du premier

chapitre quant aux groupes. 4. Démonstration du théorème de Gauss à l'aide des considérations précédentes. Dans une note complémentaire l'auteur démontre quelques propriétés des formes binaires qui lui étaient indispensables (Mém. n°. 3, 59 p.).

I 9 a. CH. J. DE LA VALLÉE POUSSIN. **Démonstration simplifiée du théorème de Dirichlet sur la progression arithmétique.** Toute progression arithmétique $Mx + N$ contient une infinité de nombres premiers, pourvu que M et N soient premiers entre eux. En conservant ce qu'il y a de véritablement essentiel dans la démonstration de Dirichlet, l'auteur donne une démonstration plus simple qui repose uniquement sur les propriétés des racines des équations et des congruences binômes et sur les principes fondamentaux de la théorie des fonctions; elle ne s'appuie sur aucune considération relative à la théorie des formes quadratiques (Mém. n°. 6, 32 p.).

Annales de la Société scientifique de Bruxelles, t. XX, 1896.

(J. NEUBERG.)

Première partie.

R, V. LERAY. **Note sur la nature de l'espace.** Réponse à une objection de M. Vicaire contre un passage de l'„Essai sur la synthèse des forces physiques" de M. Leray (voir *Ann.* de Bruxelles, t. 18, première partie, p. 114) (p. 1—7).

R 6. E. Vicaire. **Observations au sujet d'une note de M. Mansion, intitulée „Sur les principes de la mécanique rationnelle."** (*Ann.* de Bruxelles, t. 16 et t. 19) (p. 8—19).

S 1 a. G. VANDERMENSBRUGGHE. **Quelques expériences propres à faire comprendre la constitution des liquides** (p. 22—24 et 65—69).

R 6. E. VICAIRE. **Sur la nécessité du mouvement absolu en mécanique** (p. 46—56).

D 2 b. CH. J. DE LA VALLÉE POUSSIN. **Sur la série de Lambert.** Sommation de la série par des intégrales des fonctions θ_1 et θ_2 ou θ et θ_3 de Jacobi, par les fonctions $\zeta(u)$ et $\wp(u)$ de Weierstrass, par la fonction $sn(z)$ (p. 56—62).

Q 1. P. MANSION. **Une nouvelle forme de la relation entre les distances de cinq points en géométrie non euclidienne** (p. 62—63).

I 9. E. VICAIRE. **Observations critiques sur les „Leçons de mécanique" de G. Kirchhoff** (p. 96—99).

T 1 b α. G. VANDERMENSBRUGGHE. **Principes généraux d'une nouvelle théorie capillaire** (p. 101—108).

[Analyse de

V 3 b, 7—9. P. Stäckel et Fr. Engel. Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 7—8)].

Seconde partie.

T 3 b. P. Duhem. Fragments d'un cours d'optique. Troisième fragment: l'optique de Fresnel (p. 27—79).

Q 1 c. G. Lechalas. Identité des plans de Riemann et des sphères d'Euclide (p. 167—177).

Q 1 c. P. Mansion. Sur la non-identité du plan riemannien et de la sphère euclidienne (p. 178—182).

I 9. Ch. J. de la Vallée Poussin. Recherches analytiques sur la théorie des nombres premiers. I. La fonction $\xi(s)$ de Riemann et les nombres premiers en général (p. 183—256). II. Les fonctions de Dirichlet et les nombres premiers de la forme $Mx + N$. III. Les formes quadratiques de déterminant négatif (p. 281—397).

U 10 a. E. Ferron. Note sur l'état antérieur du globe terrestre. Discussion des différentes valeurs proposées pour l'aplatissement de la terre (p. 257—267).

Mathesis, publié par P. Mansion et J. Neuberg,
2e série, t. VII, 10—12.

(J. W. Tesch.)

A 1 a, I 17 b—d, 25 b. G. de Rocquigny. Questions d'arithmologie. Identités, décomposition de certains nombres en une somme de carrés, nombres triangulaires, etc. (p. 217—221).

L[1] 6 b. Cl. Servais. Sur les cordes de courbure concourantes dans les coniques. Théorèmes sur le nombre des cordes de courbure qu'on peut mener par un point P de la conique Σ, et sur les points où ces cordes vont la couper: ces quatre points sont situés sur un cercle et sur une conique, passant par le centre O de Σ et ayant ses asymptotes parallèles aux diamètres conjugués égaux; l'axe radical du cercle et du cercle décrit sur OP comme diamètre est la polaire de P par rapport à Σ (p. 222—225).

Q 1 a. P. Mansion. Une nouvelle démonstration du postulatum d'Euclide. L'auteur propose de trouver le postulat nouveau qui est la base d'une démonstration du postulatum d'Euclide, proposée par M. J. M. Joubin (p. 225—226).

L[1] 19 a. Cercle orthoptique mutuel de deux coniques homofocales. Deux démonstrations, l'une analytique, l'autre géométrique; la dernière est empruntée à M. Bally, *Rev. sem.* VI 1, p. 61 (p. 227).

J 1 b α. STUYVAERT. Sur les combinaisons. $\Sigma C_{n,i} (i=0,1,\dots n) = 2^n$. Démonstration sans passer par la formule du binôme (p. 227—228).

I 1. Question d'arithmétique. Si dans une fraction périodique dont le dénominateur de la fraction génératrice est un nombre premier, la période se compose de *mn* chiffres, la somme de *n* restes pris de *m* en *m* est un multiple du dénominateur (p. 228—229). Autre solution de la même question par M. Stuyvaert (p. 249). Remarques suggérées par cette question à M. L. Meurice (p. 268—269).

K 7 b. F. FERRATI. Théorèmes sur le triangle. Ponctuelles projectives situées sur les trois côtés d'un triangle (p. 241—244).

V 9. P. MANSION. J. J. Sylvester (p. 245—246).

K 5 d. E. N. BARISIEN. Sur un lieu géométrique connu. Lieu du troisième sommet d'un triangle de grandeur constante quand les deux autres sommets parcourent deux droites concourantes (p. 247).

K 13 a. E. DUBOUIS. Note de géométrie. Voir *Rev. sem.* VI 1, p. 60 (p. 248).

I 1. L. GÉRARD. Sur les calculs approchés. Résumé de la note de M. Gérard dans le *Bull. de math. élém.*, 1897, p. 113 (p. 248).

K 12 b α. L. GÉRARD. Cercle tangent à trois autres (p. 248—249).

V 1. L. GÉRARD. Résumé de la théorie de l'équivalence. Extrait du *Bull. de math. élém.*, 1897, p. 273 (p. 265).

Q 1 a. P. BARBARIN et B. SOLLERTINSKY. Une nouvelle démonstration du postulatum d'Euclide. Indication du défaut dans la démonstration de M. Joubin, voir plus haut p. 225 (p. 266—268).

I 19 a. A. BOUTIN. Sur une question d'arithmologie. Sur la solution de l'équation $\frac{x(x+1)}{2} \pm \frac{n(n+1)}{2} = y^2$ (p. 269—270).

V 9. M. D'OCAGNE. Karl Weierstrass (Supplément, 24 p.).

Q 1. P. MANSION. Relations entre les distances etc. Extrait des *Annales* de la Soc. scient. de Bruxelles, t. XIX, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 12 (Supplément, 7 p.).

Q 1 b, c. P. MANSION. Sur l'expression analytique etc. Extrait des *Annales* de la Soc. scient. de Bruxelles, t. XXI, p. 118 (Supplément, 2 p.).

[Bibliographie:

V 3 d, 8, 9. A. REBIÈRE. Les femmes dans la science. Deuxième édition. Paris, Nony, 1897 (p. 238).

A 3, 4. JUL. PETERSEN. Théorie des équations algébriques. Traduction de H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 249—252).

I 1, A 1 a. W. W. Beman and D. E. Smith. Higher Arithmetic. Boston U. S. A. and London, Ginn and Co., 1897 (p. 262).

K 6, L¹. G. de Longchamps. Cours de Problèmes de Géométrie analytique. Tome premier. Paris, Delagrave, 1898 (p. 263).

2e Série, t. VIII, (1—3).

Q 1 a—c. F. Dauge. Sur l'interprétation d'un théorème de géométrie riemannienne. L'auteur se propose principalement de démontrer qu'il n'est probablement pas possible de construire les figures non euclidiennes à trois dimensions; dans le système de Riemann cette impossibilité lui semble même manifeste (p. 5—20).

M¹ 1 c. Stuyvaert. Sur les groupes polaires des systèmes de points. Soit sur une droite un sytème de n points $P_1, P_2, \ldots P_n$. En désignant comme le premier système polaire d'un point O de la droite un groupe de $n-1$ points R dont chacun satisfait à la relation $\Sigma\left(\frac{1}{OR}-\frac{1}{OP_i}\right)\left(\frac{1}{OR}-\frac{1}{OP_j}\right)\ldots=0$, le nombre des parenthèses étant $n-1$, on a le théorème: Si sur $n+1$ droites issues d'un point O, on a des groupes de n points P, et si les premiers systèmes polaires de O par rapport à tous ces groupes sont sur une même courbe d'ordre $n-1$, les $n+1$ groupes de points P sont sur une même courbe d'ordre n (p. 20—23).

I 19 a. A. Boutin. Problèmes d'arithmétique. Trouver un nombre donné (47, 59, 107) d'entiers positifs en progression arithmétique tels que la somme de leurs carrés soit un carré (p. 23—25).

Q 1 a. P. Mansion. Deux nouvelles démonstrations du postulatum d'Euclide. Critique sur deux tentatives de démonstration: l'une de M. G. Tarry, l'autre de M. Wickersheimer, *Journ. de math. spéc.*, Oct. 1897, p. 20—24 (p. 25).

Q 1 a—c. P. Mansion. Pour la géométrie non euclidienne. L'auteur donne d'abord un aperçu d'ensemble des premiers principes de la géométrie non euclidienne en renvoyant pour les démonstrations à ses écrits antérieurs; puis des notes sur des points spéciaux en réponse aux objections de M. Dauge (voir-ci-dessus) (p. 33—43).

L¹ 10 a. J. Neuberg. Sur une enveloppe. L'enveloppe des droites dont les segments compris entre les côtés des angles B et C d'un triangle ABC sont dans un rapport constant, est une parabole inscrite (p. 45).

K 1 c. A. C. Propriétés du triangle. Soient A′, B′, C′ les milieux des côtés du triangle ABC. Les perpendiculaires élevées en B′, C′ sur AC, AB rencontrent AA′ en D, E. Les droites BE, CD se coupant en L, la droite AL est la bissectrice de l'angle BLC (p. 45).

L¹ 12 c. A. Goulard. Note de géométrie. Étant donné un angle XOY, le lieu du milieu d'une sécante AB, telle que le produit OA.OB reste constant, est une hyperbole (p. 45—46).

L^1 11 a. A. GOULARD. Sur l'hyperbole équilatère (p. 46—48).

A 1 a. G. DE ROCQUIGNY. Propositions sur les progressions arithmétiques (p. 57—60).

L^1 15 f, V 9. H. BROCARD. Propriétés des cercles de Chasles. Étude bibliographique signalant des travaux antérieurs qui ont échappé à l'attention des auteurs des mémoires sur ce sujet, MM. Barisien et Droz—Farny. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 15; IV 2, p. 13; V 1, p. 16 (p. 61—66).

V 9. P. MANSION. Notice sur la vie et les travaux de H. J. S. Smith (1826—1883). (Supplément, 9 p.)

[Bibliographie:

M^1, O 2. H. BROCARD. Notes de Bibliographie des Courbes géométriques. Bar-le-duc, Comte-Jacquet, 1897 (p. 32).

T 3. L. LORENTZ. Oeuvres scientifiques. Revues et annotées par H. Valentiner. Tome premier, 2e fascicule. Copenhague, Lehman et Stage, 1898 (p. 67).

O 6 o—q. G. DARBOUX. Leçons sur les systèmes orthogonaux et les coordonnées curvilignes. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1898 (p. 67—68).

E. L. LÉVY. Précis élémentaire de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1898 (p. 68—69).]

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VIII (3, 4), 1897.

(A. G. WYTHOFF.)

O 2 a, 5 a, b, V 1 a. C. JUEL. Om Bestemmelsen af Arealer og Voluminer. Détermination d'aires et de volumes. Conditions pour l'indépendance de l'aire d'une figure plane et du volume d'un corps du système de coordonnées. Définition de l'aire d'une surface courbe. Conditions pour que cette aire ait une valeur finie et indépendante du système de coordonnées (p. 49—59).

P 1, V a. H. G. ZEUTHEN. Bemaerkninger om, og nyt Bevis for Fundamentalsætningen i den projektive Geometri. Quelques remarques sur le théorème fondamental de la géométrie projective; démonstration nouvelle. Il serait à souhaiter que le théorème fondamental fût démontré sans introduction de quantités non-projectives. Démonstrations différentes. Démonstration nouvelle de l'auteur (p. 73—85).

H 12, J 2 e. H. P. NIELSEN. Sammanhæng mellem Differenser og Differentialkvotienter. Relation entre les différences et les dérivées. Sur une fonction qui sert à exprimer la n-ième différence à l'aide de la n-ième dérivée. Application aux lois d'erreurs (p. 86—89).

[De plus cette partie contient des comptes rendus de

J 2 e. T. N. THIELE. **Elementær Iagttagelseslære.** Traité élémentaire des sciences d'observation. Copenhague, 1897 (p. 59—64).

K 6, L—P. B. NIEWENGLOWSKI. **Cours de géométrie analytique. III. Géométrie dans l'espace.** Avec une note de M. É. Borel sur les transformations en géométrie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 64—66).

D 6. P. APPELL et ÉD. GOURSAT. **Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales.** Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 91—93).

C—H. CH. MÉRAY. **Leçons nouvelles sur l'Analyse infinitésimale, III.** Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 93—95).]

IX (1), 1898.

O 8 a, R 1 b. JOH. PETERSEN. **Nogle Sætninger om kongruente Figurer.** Théorèmes élémentaires les plus importants qui peuvent former l'introduction aux théorèmes infinitésimaux sur les figures congruentes. Le centre instantané de rotation de deux figures congruentes. La conique qui passe par ce point et par les quatre points d'intersection de deux coniques correspondantes est une hyperbole équilatère. Théorèmes sur trois et quatre figures congruentes (p. 1—11).

K 11 a. J. GEHRKE. **Om nogle Egenskaber ved et Cirkelsystem.** Nouvelles propriétés d'un système de cercles, en rapport avec l'axe et le centre radicaux (p. 11—15).

B 1. H. VALENTINER. **En Determinantformel.** Note sur le théorème de M. N. Nielsen, *Tidsskrift*, t. 7, p. 59, *Rev. sem.* V 2, p. 14 (p. 15—16).

[Comptes rendus de

C 1. A. MEYER. **Lærebog i Infinitisimalregningens Begyndelsesgrunde.** Copenhague, Lehmann et Stage, 1897 (p. 16—18).

R 8. A. V. BÄCKLUND. **Ur theorien för de solida kropparnes rörelse.** Dynamique des corps solides. Lund, 1897 (p. 18—20).

Q 1, 2. B. A. W. RUSSELL. **An essay on the foundations of geometry.** Cambridge, University Press, 1897 (p. 20—22).]

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XVI (1), 1898.

(P. MOLENBROEK.)

D 3 b, c α. TH. CHRISTEN. **Beiträge zur Verwendung des freien Integrationsweges.** Die Arbeit hat den Zweck den Cauchy'schen Satz vom freien Integrationsweg weiter zu verwerten. Die zur Anwendung gelangenden Methoden machen es möglich, entweder die Resultate kürzer

abzuleiten, oder eine Gruppe vereinzelter Integrale unter einem einheitlichen Gesichtspunkte zu behandeln, oder endlich neue Integrale zu berechnen und fehlerhaft berechnete Integrale zu berichtigen (p. 1—35).

R 2 c. E. Rehfeld. **Elementare Berechnung der Trägheitsmomente von Linien, Flächen und Körpern.** Strecke. Dreieck. Parallelogramm. Ellipsenfläche. Dreiseitiges Prisma. Parallelepipedon. Elliptischer Cylinder. Dreiseitige Pyramide. Elliptischer Kegel. Ellipsoid (p. 36—67).

K 20 d. B. Sporer. **Ueber goniometrische Relationen, die bei der Kreisteilung auftreten.** 1. Untersuchung der cyklisch-symmetrischen Function $\sum_{i=1}^{i=n} (x \operatorname{Sin} \alpha_i - y \operatorname{Cos} \alpha_i)^p$, wo $\alpha_i = \alpha + \frac{2(i-1)}{n}\pi$. 2. Goniometrische Gleichungen, welche aus dem identisch Verschwinden der cyklisch-symmetrischen Function ungerader Ordnung hervorgehen. 3. Goniometrische Relationen für gerade n. Anwendungen: 4. Aufstellung neuer goniometrischer Gleichungen. 5. Summirung reciproker Potenzreihen. 6. Reihen in denen Binomialcoefficienten auftreten. 7. Summe von Strahlenquadraten bei der Ellipse. 8. Summe von Strahlenquadraten beim Kreise. 9. Quadratur der Fusspunktencurve des Kreises. Schlussbemerkung (p. 68—111).

O 3 d, e. R. Hoppe. **Eine neue Beziehung zwischen den Krümmungen von Curven und Flächen.** Analytischer Beweis eines Satzes von S. Mangeot, *Rev. sem.* V 1, p. 80 (p. 112).

[Der litterarische Bericht enthält u. a.

V 9. D. E. Smith. **History of modern mathematics.** New York, J. Willy and Sons, London, Chapman and Hall Ltd, 1896 (p. 1).

V 8. J. G. Hagen. **Index operum Leonardi Euleri.** Berlin, F. L. Dames, 1896 (p. 2).

V, K 20 f. A. von Braunmühl. **Beiträge zur Geschichte der Trigonometrie.** Leipzig, W. Engelmann, 1897 (p. 2).

V, K 20 f. A. von Braunmühl. **Nassir Eddin Tusi und Regiomontan.** Leipzig, W. Engelmann, 1897 (p. 3).

V 4 d, 6. G. Wertheim. **Die Arithmetik des Elia Misrachi.** Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1896 (p. 3).

B 12 c. Fr. Engel. **Hermann Grassmann's gesammelte mathematische und physikalische Werke.** I 2. Die Ausdehnungslehre von 1862. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 4).

R 6. P. Johannesson. **Das Beharrungsgesetz.** Berlin, R. Gaertner, 1896 (p. 7).

R 5 c, T 5, H 10 d γ. C. Neumann. **Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen mit besonderer Rücksicht auf die elektrischen Wirkungen.** Leipzig, Teubner, 1896 (p. 9).]

Sitzungsberichte der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

R 8 e. L. KOENIGSBERGER. **Ueber die Darstellung der Kraft in der analytischen Mechanik.** Nennt man eine zu einem *beliebigen*, von $3n$ Coordinaten und deren ersten nach der Zeit genommenen Ableitungen abhängigen kinetischen Potentiale H gehörige Function von der Form

$$f\left(\xi, \xi', \xi'', \ldots \frac{\partial H}{\partial \xi}, \frac{d}{dt}\frac{\partial H}{\partial \xi}, \frac{d^2}{dt^2}\frac{\partial H}{\partial \xi}, \ldots \frac{\partial H}{\partial \xi'}, \frac{d}{dt}\frac{\partial H}{\partial \xi'}, \frac{d^2}{dt^2}\frac{\partial H}{\partial \xi'}, \ldots\right),$$ in

welcher ξ eine der Coordinaten bedeutet, eine adjungirte, wenn dieselbe die Eigenschaft hat, dass bei Einführung *willkürlicher* Zwangsbedingungen für das System, also beliebiger analytischer Ausdrücke für die $3n$ Coordinaten durch μ neue von einander unabhängige Variable $p_1, p_2, \ldots p_\mu$, in welche die Zeit nicht explicite eintritt, die Function f für das transformirte kinetische Potential in Bezug auf eine beliebige der Coordinaten p_s genommen gleich ist der Summe der Projectionen der adjungirten Functionen des ursprünglichen kinetischen Potentials in Bezug auf alle $3n$ Coordinaten genommen nach der Richtung der Coordinate p_s, so gibt es stets zwei und nur zwei solcher adjungirter Functionen, nämlich $\frac{\partial H}{\partial \xi'}$ und $\frac{\partial H}{\partial \xi} - \frac{d}{dt}\frac{\partial H}{\partial \xi'}$. Die erste ist negativ genommen das zur Coordinate ξ gehörige Bewegungsmoment von Helmholtz, die zweite ist die Kraft (p. 885—900).

T 7 a, H 8. H. WEBER. **Ueber die Differentialgleichungen der elektrolytischen Verschiebungen.** Es wird die allgemeine Integration der Gleichung $\frac{\partial \eta}{\partial \tau} + \eta^2 \frac{\partial \eta}{\partial \xi} = 0$ in anschaulicher Weise dargestellt. Berücksichtigung der Bewegung von Unstetigkeiten. Beispiel (p. 936—946).

D 1 d. H. A. SCHWARZ. **Zur Lehre von den unentwickelten Functionen.** Es bezeichnen $y_\mu (\mu = 1, 2, \ldots m)$ und $x_\nu (\nu = 1, 2, \ldots n)$ stetig veränderliche reelle Grössen, welche alle Systeme von Werten der Umgebung des Wertsystems $y_\mu = 0$, $x_\nu = 0$ annehmen können. Für dieses Gebiet seien m reelle, stetige, eindeutige Functionen $f_\lambda (\lambda = 1, 2, \ldots m)$ der $m + n$ Veränderlichen mit folgenden Festsetzungen erklärt: 1. Für $y_\mu = 0$, $x_\nu = 0$ ist $f_\lambda = 0$. 2. Jede Function f_λ besitzt innerhalb des betrachteten Gebietes in Bezug auf jede y_μ eine partielle Ableitung, welche innerhalb dieses Gebietes ebenfalls eine stetige Function der $m + n$ Argumente ist. 3. Die Determinante m^{ter} Ordnung von diesen m^2 Ableitungen hat für $y_\mu = 0$, $x_\nu = 0$ einen von Null verschiedenen Wert. Beweis dass es für eine gewisse Umgebung des speciellen Wertsystems x_ν eine Anzahl von m eindeutig erklärten, stetigen, reellen Functionen Y_μ dieser Veränderlichen gibt, welche für die Grössen y_μ gesetzt, die m Gleichungen $f_\lambda = 0$ befriedigen und für unendlich kleine Werte ihrer n Argumente ebenfalls unendlich klein werden (p. 948—954).

J 4 d. G. Frobenius. **Ueber die Darstellung der endlichen Gruppen durch lineare Substitutionen.** Nachdem der Verfasser in einer vorhergehenden Arbeit (*Rev. sem.* V 2, p. 18) die Primfactoren der Gruppendeterminante gegeben hat, wird hier die Gruppenmatrix in eine in Teilmatrizen zerfallende Matrix übergeführt. Alleinige Benützung von den k Gruppencharakteren: Zerlegung in k Matrizen, deren jede die f^{te} Potenz einer Primfunction Φ des f^{ten} Grades zur Determinante hat. Benützung von höheren Irrationalitäten: Zerlegung in Σf Matrizen, deren jede eine Primfunction Φ selbst zur Determinante hat. Transformation wobei je f Teilmatrizen, deren Determinanten demselben Primfactor f^{ten} Grades Φ gleich sind, einander identisch gleich werden und die Elemente aller Teilmatrizen zusammen $\Sigma f^2 = h$ von einander unabhängige Variabele sind. Das System der h linearen Substitutionen, welche eine mit der gegebenen Gruppe isomorphe Gruppe bilden, u. s. w. (p. 994—1015).

T 7. L. Boltzmann. **Ueber irreversible Strahlungsvorgänge.** Zweite Mitteilung. Der Verfasser bemüht sich den Zweifel, ob er die Mitteilungen des Herrn Planck (*Rev. sem.* V 2, p. 18, VI 1, p. 23) gut verstanden habe, zu beseitigen. Drei Bemerkungen (p. 1016—1018).

T 7. M. Planck. **Ueber irreversible Strahlungsvorgänge.** Dritte Mitteilung. Ein Quellpunkt electromagnetischer Strahlung von bestimmter Schwingungsdauer und endlicher Energie, befinde sich in einem rings von spiegelnden Wänden umschlossenen Vacuum, dessen Dimensionen gross sind gegen die Wellenlänge seiner Eigenschwingung. Welchen Verlauf nimmt der sich in diesem System nach der Theorie des Verfassers abspielende Vorgang? Der Verfasser glaubt den Satz aufstellen zu dürfen, dass die hierbei auftretenden Strahlungsvorgänge thatsächlich alle wesentlichen Eigenschaften irreversibler Processe besitzen, vorausgesetzt dass man gewisse specielle Fälle ausschliesst. 1. Allgemeine Gleichungen für electromagnetische Kugelwellen. 2. Hohlkugel ohne Resonator. 3. Hohlkugel mit Resonator im Mittelpunkt (p. 1122—1145).

B 2 a. Th. Mollien. **Ueber die Invarianten der linearen Substitutionsgruppen.** Ueber die Anzahl der Darstellungen der Variabeln einer irreductibeln Substitutionsgruppe durch ganze homogene Functionen der Variabeln einer andern Gruppe, mit welcher erstere isomorph ist. Beispiel der Ikosaedergruppe in drei Variabeln. Gruppen deren Variabeln aus jenen der gegebenen Gruppe als Determinanten $(x_i y_k z_l)$ dargestellt werden (p. 1152—1156).

1898.

R 5 c, H 9 f. L. Koenigsberger. **Ueber die erweiterte Laplace'sche Differentialgleichung, für die allgemeine Potentialfunction.** Hilfssatz: Alle Functionen R von x und y, welche die Ausdrücke $\left(\frac{\partial R}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial R}{\partial y}\right)^2$ und $\frac{\partial^2 R}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 R}{\partial y^2}$ zu reinen Functionen von R machen, sind in den Formen $R = F(x + ay + c)$, $R = F[\sqrt{(x+\alpha)^2 + (y+\beta)^2}]$ enthalten. Erweiterte Laplace'sche Gleichung für das allgemeine Potential, in Zusammenhang mit der Kräftefunction W, für welche die drei Ausdrücke

$\frac{\partial W}{\partial x_i} - \frac{d}{dt}\frac{\partial W}{\partial x'_i} + \frac{d^2}{dt^2}\frac{\partial W}{\partial x''_i} - \ldots$, wo $i = 1, 2, 3$, die nach den drei Coordinatenaxen x_i genommenen Kräftecomponenten liefern (p. 5—18).

R 5 c, H 9 f. L. Koenigsberger. Ueber die erweiterte Laplace-Poisson'sche Potentialgleichung. Es gilt hier das nach den in der vorhergehenden Mitteilung angegebenen Gesetzen bestimmte Potential einer in concentrischen Schichten homogenen Hohlkugel in einem ausserhalb oder innerhalb derselben gelegenen Punkte zu berechnen (p. 93—101).

R 6 a γ, 5 a. L. Koenigsberger. Ueber das erweiterte Princip der Erhaltung der Flächen und dessen Anwendung auf kinetische Potentiale erster Ordnung. In dieser Arbeit, welche sich einer vorhergehenden (*Rev. sem.* V 1, p. 22, V 2, p. 18) anschliesst, findet man den Beweis folgenden allgemeinen Theoremes: Die Integration aller Bewegungsgleichungen, welchen ein kinetisches Potential erster Ordnung zu Grunde liegt, das nur von der Entfernung des beweglichen Punktes von einem festen Punkte, deren nach der Zeit genommenen Ableitungen und der Geschwindigkeit desselben abhängt, ist stets auf einfache aus dem kinetischen Potential zusammengesetzte Quadraturen zurückführbar. Beispiel der Bewegung eines Punktes, der von den Massenelementen eines in concentrischen Schichten homogenen Kugelringes nach dem Weber'schen Gesetze angezogen wird und sich ausserhalb des Ringes oder innerhalb des Hohlraumes befindet; im letztern Falle bewegt der Punkt sich in gerader Linie mit constanter Geschwindigkeit (p. 148—158).

T 7. L. Boltzmann. Ueber vermeintlich irreversibele Strahlungsvorgänge. Dritte Mitteilung. Der Verfasser bleibt behaupten, dass in einem Vacuum oder beliebigen vollkommenen Dielectricum, welches Resonatoren ohne Ohm'schen Widerstand enthält und von absolut spiegelnden Wänden begrenzt ist, alle electromagnetischen Vorgänge auch in genau umgekehrter Weise vor sich gehen können. Er will deshalb zeigen, dass die Formeln, welche Herr Planck in seiner dritten Mitteilung mittels einer Durchführung der Integration der Maxwell'schen Gleichungen für einen speciellen Fall hergeleitet hat, nur scheinbar die Irreversibilität des betreffenden Vorganges verlangen (p. 182—187).

H 9 h β. L. Fuchs. Zur Theorie der simultanen linearen partiellen Differentialgleichungen. In dieser neuen Untersuchung, welche sich früheren (*Rev. sem.* I 1, p. 15, II 2, p. 21, III 2, p. 24) anreiht, wird weder über die Natur der Coefficienten der vorgelegten Differentialgleichung, noch über die analytische Bedeutung der Coefficienten in dem Ausdrucke der Ableitung der Integralfunction nach einem Parameter etwas vorausgesetzt. Sie beschäftigt sich mit einer Classe von zwei simultanen linearen partiellen Differentialgleichungen mit zwei unabhängigen Variablen, wobei an die Stelle der associirten Differentialgleichung eine allgemeinere Classe von Gleichungen tritt, und soll die Grundlage bilden für das Studium der Integrale einer linearen Differentialgleichung, deren Coefficienten von einem Parameter abhängen, in *allen* Fällen, sobald besondere Voraussetzungen über die Coefficienten gemacht sind (p. 222—233).

Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, 1897. Erste Hälfte. A Bogen 1—8, B Bogen 1—2.

(H. DE VRIES.)

V 1 a, K 11 a. E. STUDY. Eine neue Art geometrischer Constructionen. Einführung einer neuen Art von Geometrie, welche derjenigen Mascheroni's darin gleicht, dass auch sie ausschliesslich mit Kreisen arbeitet, aber sich in sofern von jener unterscheidet, dass die Mittelpunkte der Kreise nicht benutzt werden. Wenn man die beiden folgenden Constructionen „durch drei Punkte einen Kreis zu legen" und „den zweiten Schnittpunkt zweier Kreise zu bestimmen, wenn der erste bekannt ist", als möglich annimmt, so bietet sich eine ganze Gattung von Aufgaben dar, deren Lösung ausschliesslich mit Hülfe der beiden oben genannten Postulate realisirt werden kann. Von diesen behandelt der Verfasser die eine „durch einen gegebenen Punkt den Kreis zu legen, der durch die Schnittpuncte zweier durch je drei Punkte gegebener Kreise geht"; die Lösung ist unabhängig von der Realität dieser Schnittpunkte (A, p. 80—86).

Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden, 1896, 2.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

D 5 c α. E. NAETSCH. Conforme Abbildungen. Excerpt eines Vortrags (p. 33).

K 14 g. K. ROHN. Krystallklassen. Die Beobachtung hat gelehrt, dass die gleichwertigen Richtungen eines Krystalls, oder die zugehörigen Punkte der zu Grunde gelegten Kugelfläche durch feste Symmetriegesetze mit einander verknüpft sind. Das Studium aller möglichen Symmetrieverhältnisse um einen Punkt herum oder auf einer Kugelfläche liefert somit alle möglichen Krystallklassen, welche vom Verfasser bestimmt werden (p. 72—82).

Göttinger Nachrichten, 1897 (2, 3).

(W. BOUWMAN.)

D 6 j, G 1 c. G. LANDSBERG. Zur Algebra des Riemann-Roch'schen Satzes. Alle Grössen der Form $u = u_0 + u_1 y + \dots u_{n-1} y^{n-1}$, wobei u_0, $u_1 \dots$ irgend welche rationale Formen gleicher Dimension μ von x_1 und x_2 sein können, bilden einen Körper algebraischer Formen. Ist $\mu = 0$, so hat man eine Riemann'sche Classe. Neben dem Fundamentalsystem für die ganzen algebraischen Formen des Körpers stellt sich ein zweites für Formen, welche bloss in den Verzweigungspunkten der Riemann'schen Fläche unendlich werden. Mannigfaltigkeit dergleichen Formen von der Dimension μ. Die bekannten Sätze über Abel'sche Integrale zweiter und dritter Gattung erscheinen als specielle Fälle (p. 91—101).

R 6. J. R. Schütz. **Prinzip der absoluten Erhaltung der Energie.** Erstens wird in dieser Arbeit das Energieprincip so ausgesprochen, dass es das Gegenwirkungsprincip umfasst; zweitens wird gezeigt, dass das so vereinigte Energie- und Gegenwirkungsprincip die Mechanik genau so allgemein zu begründen vermag wie die Newton'schen Axiome (p. 110—123).

I 22. A. Hurwitz. **Ueber lineare Formen mit ganzzahligen Variabeln.** Beweis des Satzes: In n ganzen homogenen linearen Formen mit n Variabeln, mit beliebigen reellen Coefficienten und einer von Null verschiedenen Determinante Δ kann man den Variabeln immer solche ganzzahlige Werte, die nicht sämtlich Null sind, geben, dass dabei alle Formen absolute Beträge $\leqq \sqrt[n]{abs. \Delta}$ erlangen (p. 139—145).

J 2 e. L. Krüger. **Ueber einen Satz der Theoria Combinationis.** Wenn von der Function $\varphi(x)$, welche die relative Häufigkeit des Fehlers x darstellt, nur bekannt ist, dass sie bei wachsendem x nicht wächst, so kann der mittlere Wert der Biquadrate aller möglichen Fehler niemals kleiner sein als $\frac{9}{5} m^4$ (p. 146—157).

B 4. P. Gordan. **Der Hermite'sche Reciprocitätssatz.** Ausdehnung auf Formen mit mehr Variabeln, die in lineare Formen zerfallen (p. 182—183).

T 4 c. W. Voigt. **Bestimmung relativer Wärmeleitfähigkeiten nach der Isothermenmethode** (p. 184—188).

V 9, H 5 f. F. Klein. **Erwerbung neuer, auf Bernard Riemann bezüglicher Manuscripte.** Bericht über eine von W. von Bezold der Göttingischen Universitätsbibliothek überwiesene stenographische Nachschrift einer äusserst wichtigen Vorlesung über die hypergeometrische Reihe, welche Riemann 1859 gehalten hat (p. 189—190).

J 4 d. A. Wiman. **Note über die symmetrischen und alternirenden Vertauschungsgruppen von n Dingen.** Bei den allgemeinen Gleichungen höheren Grades kann man nicht zu Formenproblemen von weniger als $n - 2$ Dimensionen gelangen (*Rev. sem.* VI 1, p. 24) (p. 191—197).

I 22, J 5. H. Minkowski. **Allgemeine Lehrsätze über die convexen Polyeder.** Dieser Aufsatz ist entstanden bei Gelegenheit von Versuchen den folgenden Satz zu beweisen: Wenn aus einer endlichen Anzahl von lauter Körpern mit Mittelpunkt, die unter einander nur in den Begrenzungen zusammenstossen, sich ein convexer Körper aufbaut, so hat dieser stets ebenfalls einen Mittelpunkt. 1. Vorbemerkungen. 2. Grundlagen. 3. Einer Kugel umschriebene Polyeder. 4. Bestimmung eines convexen Polyeders unter Verwendung der Grösse der Seitenflächen. 5. Convexe Körper mit Mittelpunkt. 6. Convexe Restbereiche (p. 198—219).

U 10 a. E. Wiechert. **Ueber die Massenvertheilung im Innern der Erde** (p. 221—243).

R 5 a, Q 2. W. WIRTINGER. Ueber die Green'sche Function eines von getrennten sphärischen Mannigfaltigkeiten begrenzten Gebietes (p. 244—246).

I 22, D 6 j. K. HENSEL. Ueber die Bestimmung der Discriminante eines algebraischen Körpers. Eine neue Theorie der algebraischen Zahlen wird auseinandergesetzt und zur vollständigen Bestimmung der Discriminante eines algebraischen Körpers benutzt (p. 247—253).

I 22, D 6 j. K. HENSEL. Ueber die Fundamentalgleichung und die ausserwesentlichen Discriminantentheiler eines algebraischen Körpers. Bedingung worunter eine Primzahl gemeinsamer ausserwesentlicher Teiler aller Gleichungsdiscriminanten eines beliebigen Körpers ist (p. 254—260).

S 4 b γ. W. VOIGT. Weiteres zur kinetischen Theorie des Verdampfungsprocesses (p. 262—272).

F 6. A. HURWITZ. Ueber die Entwicklungscoefficienten der lemniscatischen Functionen. Die Entwicklungscoefficienten einer geeignet gewählten lemniscatischen Function besitzen ähnliche zahlentheoretische Eigenschaften wie die Bernoulli'schen Zahlen, welche die Entwicklungscoefficienten der Cotangente bilden (p. 273—276).

I 22, D 6 j. G. LANDSBERG. Ueber Modulsysteme zweiter Stufe und Zahlenringe. Es werden die allgemeinsten Modulsysteme zweiter Stufe, wobei die kleinste ganze Zahl des zugehörigen Ideals keine Primzahl ist, untersucht und für die Reduction nur wirklich ausführbare Operationen benutzt. Die Ideale eines in einem algebraischen Zahlkörper gelegenen regulären Zahlenringes stehen mit gewissen Modulsystemen zweiter Stufe in Beziehung (p. 277—303).

Mitteilungen der mathematischen Gesellschaft in Hamburg,
III, (7, 8), 1897, 98.

(G. MANNOURY.)

S 2 f. P. JAERISCH. Transformation der hydrodynamischen Gleichungen mit Berücksichtigung der Reibung. Transformation dieser Gleichungen auf allgemeine orthogonale Coordinaten. Der Verfasser gibt den Gleichungen eine Gestalt, ähnlich derjenigen, welche Lamé den Elasticitätsgleichungen fester isotroper Körper gegeben hat; es erhalten dabei die von der Reibung abhängigen Glieder der hydrodynamischen Gleichungen dieselbe Form, wie die von den Elementar-Rotationen abhängigen Glieder der Elasticitätsgleichungen (273—290).

K 17 a, c, 20 f, J 4. O. PUND. Ueber Substitutionsgruppen in der sphärischen Trigonometrie, insbesondere die Neperschen Regeln für die rechtwinkligen sphärischen Dreiecke. Allgemeine Be-

trachtung der Substitutionen, welche die durch drei gegebene Punkte (oder ihre Gegenpunkte) als Eckpunkte bestimmten sphärischen Dreiecke sowie deren Polardreiecke in einander überführen. Der Verfasser leitet insbesondere für das (in C) rechtwinklige Dreieck die von ihm als „Neper'sche" bezeichnete cyclische Substitution (C — a, C — b, A, c, B) ab, und erhält dadurch einen Beweis für die Gültigkeit der Neper'schen Regeln für das rechtwinklige sphärische Dreieck (p. 290—301).

D 2 b α. J. Schröder. Die Potenzentwicklung der Funktion:

$$F(x) = \frac{1 - \prod_{i=0}^{m-1}(1 - x^{ri+s})}{(1 - x^{rm})\prod_{i=0}^{m-1}(1 - x^{ri+s})}.$$

Numerische Auswertung des allgemeinen Gliedes dieser Entwicklung, dessen zahlentheoretische Bedeutung der Verfasser p. 180 von Bd III dieser *Mitteilungen* (*Rev. sem.* II 2, p. 23) dargethan hat (p. 302—308).

T 3 c. E. Hoppe. Die Aenderung der Lichtschwingungen im Magnetischen Felde (p. 319—324).

I 22, 2 a, 3, 7 a, 8. O. Pund. Ueber einige Relationen zwischen Modulsystemen. I. Bezeichnet $S(a_1, \ldots, a_n)$ das aus den n Moduln $a_1, \ldots, a_n$, $S^{(m)}(a_1, \ldots, a_n)$ das aus deren m^{ten} Potenzen gebildete Modulsystem, so gilt die Relation $S^{(m)} S^{(m-1)(n-1)} = S^{n(m-1)+1}$. II. Betrachtung der Systeme $S_k(a_1, \ldots, a_n)$, welche aus allen möglichen Producten von k verschiedenen Factoren aus der Reihe $a_1, \ldots, a_n$ bestehen. III. Modulsysteme $P_k(a_1, \ldots, a_n)$, die dadurch entstehen, dass man alle Systeme von k verschiedenen Moduln aus der Reihe $a_1, \ldots, a_n$ mit einander multiplicirt. Beweis einer von Herrn Dedekind mitgeteilten Formel, welche die Modulsysteme P_i durch die Systeme S_k ausdrückt. IV. Anwendung auf die Theorie des kleinsten gemeinschaftlichen Vielfachen mehrerer Moduln. V. In der Theorie der Kreisteilungsgleichungen und ebenso in der der binomischen Congruenzen wird man zu der Aufgabe geführt, von der Function $x^m - 1$ einen Factor $\Phi_m(x)$ abzusondern, der zu jeder nicht durch sie teilbaren Function $x^\mu - 1$ von derselben Form teilerfremd ist. Bestimmung dieses Factors. Eine ähnliche Betrachtung gilt für die Function $x^{p^m} - x$ (p. 325 - 332).

I 11, a α, 4 a, 5 a. E. Busche. Ueber eine allgemeine Anzahlbeziehung und einige Anwendungen davon auf die Zahlentheorie. In einer Ebene sei eine endliche Anzahl von beliebig angeordneten endlichen Punktsystemen $a_1, \ldots, a_{\nu_a}$; $b_1, \ldots, b_{\nu_b}$; …; $f_1, \ldots, f_{\nu_f}$ gegeben. Durch einen beliebigen dieser Punkte lege man eine geschlossene, sich selbst nicht schneidende Curve, auf der und innerhalb deren kein anderer von den gegebenen Punkten liegt. Darauf lege man in beliebiger Reihenfolge durch alle übrigen Punkte geschlossene Curven, die alle die zuerst gezeichnete Curve einschliessen, aber weder sich selbst, noch einander schneiden; auf

jeder Curve liege nur ein gegebener Punkt. Bezeichnet man dann z. B. die Anzahl der Punkte b, die sich innerhalb der durch den Punkt a_x gelegten Curve befinden, mit $a_x(b)$, so gilt im Allgemeinen der Satz

$$\sum_{x=1}^{\nu_a} a_x(b).a_x(c)...a_x(f) + \sum_{1}^{\nu_b} b_x(a).b_x(c)...b_x(f) + ... \sum_{1}^{\nu_f} f_x(a).f_x(b)...f_x(e) = \nu_a.\nu_b...\nu_f.$$

Aus dieser Beziehung leitet der Verfasser einige zahlentheoretische Sätze ab, welche zum grössten Teil Verallgemeinerungen sind der Gauss'schen Formel $\sum_{1}^{\frac{q-1}{2}} \left[\frac{px}{q}\right] + \sum_{1}^{\frac{p-1}{2}} \left[\frac{qx}{p}\right] = \frac{p-1}{2} \cdot \frac{q-1}{2}$ (wenn $[\gamma]$ die ganze Zahl bedeutet, welche durch $\gamma - 1 < [\gamma] \lesseqgtr \gamma$ definirt wird) (p. 333—346).

L[1] 2 c, 16 a, 18 c, K 2 c. R. Böger. **Der Kegelschnitt der neun Punkte.** Die Pole einer Geraden s hinsichtlich der Kegelschnitte eines Büschels liegen auf einem Kegelschnitte, welchen Verfasser den Kegelschnitt der neun Punkte nennt, weil er durch die 3 Diagonalpunkte des von den Grundpunkten gebildeten Vierecks und durch die 6 von s durch je zwei Grundpunkte harmonisch getrennten Punkte geht. Die Sehnen, deren Endpunkte in zwei Gegenseiten des Vierecks liegen, gehen durch den Pol von s und haben den Schnittpunkt von s mit der zugehörigen Diagonallinie zum Pol. Der Satz vom Feuerbach'schen Kreise kann als ein Specialfall dieses Satzes gefasst werden (p. 346—352).

L[1] 12 a, K 21 a α. R. Böger. **Eine Aufgabe ersten Grades.** Von der Aufgabe „durch fünf Punkte eine Curve zweiter Ordnung zu legen" wird eine lineare Lösung gegeben, welche auch dann gültig bleibt, wenn unter den gegebenen Punkten ein oder zwei Paare conjugirt imaginäre Punkte vorkommen (p. 352—354).

R 9 d. H. Schubert. **Zur Theorie des Schlickschen Problems.** Allgemeine mathematische Begründung der Erfindung des Herrn Schlick, die von einer mehrcylindrigen Schiffsmaschine hervorgerufenen Vibrationen durch bestimmte Gewichte der hin- und hergehenden Teile, bestimmte Stellung der Kurbeln zu einander und bestimmte Abstandsverhältnisse der Cylinder aufzuheben (p. 354—367).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVIII (4).

(J. Cardinaal.)

H 1 c, 2 c γ, 5 j α. J. Horn. **Ueber das Verhalten der Integrale von Differentialgleichungen bei der Annäherung der Veränderlichen an eine Unbestimmtheitsstelle.** Erster Teil. Beweis und Ergänzung der Sätze von Poincaré (*American Journal*, Bd 7, *Acta mathematica*, Bd 8) für lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung, jedoch ohne Benutzung der Laplace'schen Transformation. Es wird nur vorausgesetzt, dass die Coefficienten der Gleichung in der Umgebung der Unbestimmtheitsstelle den Charakter rationaler Functionen haben, und keine Unter-

scheidung zwischen Gleichungen vom Range 1 und von höherem Range gemacht. Bei der Riccati'schen Differentialgleichung ist die Darstellung einfach und tritt die Bedeutung der asymptotischen Reihen deutlich hervor. Darauf folgt die lineare Gleichung zweiter Ordnung (p. 257—274).

R 6 b. L. Koenigsberger. **Ueber die Principien der Mechanik.** Der Verfasser giebt in dieser Abhandlung die eingehende Darstellung, welche angedeutet ist in den *Sitzungsberichten* von Berlin (*Rev. sem.* V 1, p. 22 und V 2, p. 18). Da findet sich auch die Andeutung des Zusammenhangs dieser Arbeit mit den Arbeiten von C. Neumann und Helmholtz. Aus den gegebenen Entwickelungen treten nun hervor: Erweiterungen der ersten und zweiten Lagrange'schen Gleichungen, des Hamilton'schen Princips, des Princips der Erhaltung der lebendigen Kraft, des Gauss'schen Princips des kleinsten Zwanges, des Princips der kleinsten Wirkung, des Princips der Erhaltung der Flächen und der Erhaltung der Bewegung des Schwerpunktes. Nachdem schliesslich die Untersuchung der Lagrange'schen Gleichungen, des kinetischen Potentials, der verborgenen Bewegung und der unvollständigen Probleme gegeben ist, ist der Weg gezeigt, wie die Untersuchung auf kinetische Potentiale auszudehnen ist, welche beliebig hohe Ableitungen der Coordinaten enthalten (p. 275—350).

H 1 a, 4 a. M. Hamburger. **Neuer Beweis der Existenz eines Integrals einer linearen homogenen Differentialgleichung.** (Nach einer Mitteilung von Paul Günther.) Vereinfachung eines Beweises von L. Fuchs im Bd 66 dieses *Journals* (p. 351—353).

H 1 a, 4 a. L. Fuchs. **Bemerkung zur vorstehenden Mitteilung des Herrn Hamburger** (p. 354—355).

CXIX, (1).

H 4 c, e, f, G 6 a α. R. Fuchs. **Ueber die Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale als Functionen eines Verzweigungspunktes.** Im Anschluss an die Arbeiten von L. Fuchs über die Associirten von Differentialgleichungen wird eine analoge Untersuchung aufgestellt für Differentialgleichungen, welchen die Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale, für ein beliebiges Geschlecht p der zu Grunde gelegten Riemann'schen Fläche, genügen; die $(2p-2)$-ten Associirten derselben werden ins Auge gefasst. Sie besitzen ein rationales Integral. Dessen Form. Beziehungen zwischen den Associirten verschiedener Stufe. Allgemeiner Satz. Anwendung auf Gleichungen $(2p)$-ter Ordnung, welcher die Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale genügen (p. 1—24).

R 6 b. L. Koenigsberger. **Ueber die Principien der Mechanik.** Diese Fortsetzung der Arbeit (Bd 118, p. 275—350) enthält die Anwendung der analytischen Transformationen des kinetischen Potentials auf das Weber'sche Gesetz, die partielle Differentialgleichung für die erweiterte charakteristische Function von Hamilton und die Transformation der erweiterten Lagrange'schen Bewegungsgleichungen in das erweiterte totale Differentialgleichungssystem von Hamilton (p. 25—49).

F 5 a. B. IGEL. Zur Theorie der Zweitheilung elliptischer Functionen. Zweiteilung einiger Transformirten der elliptischen Functionen, von Hermite gefunden. Die vier Werte der Zweiteilung müssen rational durch die elliptischen Functionen dargestellt werden. Hermite gab einen Wert an, einen zweiten findet man leicht; die anderen Werte ergeben sich durch Zuhülfenahme der linearen algebraischen Transformationsformeln Abel's (p. 50—64).

I 9 b, E 2. H. VON MANGOLDT. Ueber eine Anwendung der Riemann'schen Formel für die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grenze. Der Verfasser giebt eine Formel für $\mathrm{Li}(x)$. Die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grenze x wird für grosse Werte von x durch diesen Ausdruck näherungsweise dargestellt. Es wird bewiesen $\lim_{x=\infty} \frac{F(x)-\mathrm{Li}(x)}{F(x)} = 0$ (p. 65—71).

M[1] 1 a, 5 i. F. SCHOTTKY. Ueber die neun Schnittpunkte zweier ebenen Curven dritter Ordnung. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Aufstellung der multiplicativen Beziehungen, die zwischen bestimmten aus den Coordinaten der einzelnen Punkte gebildeten Determinanten-Ausdrücken bestehen. Geometrische Deutung der Probleme (p. 72—81).

H 1 a, 4 a. A. GUTZMER. Zum Existenzbeweise des Integrals einer linearen homogenen Differentialgleichung von Paul Günther. In dem Nachlasse Günther's (dieses *Journal*, Bd 118, p. 351) findet sich eine Andeutung, dass der neue Existenz-Beweis gestattet eine Grenze anzugeben, unterhalb welcher der durch Abbrechen der Integralreihe begangene Fehler liegt. Der Verfasser hat dies ausgeführt (p. 82—85).

V 9. Ernst Christian Julius Schering †. Nachruf (p. 86).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1897 (4—6).

(P. MOLENBROEK.)

C 4 a, J 4 f, P 6 e. S. LIE. Ueber Integralinvarianten und ihre Verwerthung für die Theorie der Differentialgleichungen. 1. Allgemeine Sätze über die Existenz der Integralinvarianten einer beliebigen continuirlichen Gruppe. Näherer Zusammenhang zwischen den Begriffen Differential- und Integralinvariante (*Rev. sem.* VI 1, p. 28). 2. Aus dem Vorhandensein eines Flächen- oder eines Curvenintegrales erster Ordnung einer bestimmten linearen partiellen Differentialgleichung erster Ordnung in drei Veränderlichen ergeben sich immer Integrationsvereinfachungen. Während es unter gewissen Umständen gelingt die Integration auf ausführbare Operationen zurückzuführen, giebt die Existenz dieser Integralinvariante in anderen Fällen keinen weiteren Vorteil als die Auffindung eines Jacobi'schen Multiplicators. 3. Mittels des Verfassers Invariantentheorie wird das Problem auf die Integration der Definitionsgleichungen der endlichen Transformationen einer continuirlichen Gruppe zurückgeführt. 4. Ausdehnung des Begriffes Integralinvariante auf Berührungstransformationsgruppen (p. 369—410).

J 4 f, R 7, 8 g, Q 2. P. Stäckel. **Anwendungen von Lie's Theorie der Transformationsgruppen auf die Differentialgleichungen der Dynamik.** Untersuchungen, die sich an eine frühere Arbeit (*Rev. sem.* II 1, p. 32) anschliessen und eine Verallgemeinerung der dort gestellten Aufgabe nach zwei Richtungen hin bezwecken. Geschichtliches in Verbindung mit den Errungenschaften Painlevé's. 1. Dynamische Probleme, bei denen die natürlichen Familien der Bahncurven durch eine eingliedrige Gruppe von Transformationen vertauscht werden; sie ergeben sich, wenn man auf zwei bestimmte dynamische Probleme die allgemeinste Transformation von Darboux anwendet. 2. Probleme, bei welchen jene Gruppe von Transformationen mehrgliedrig ist (p. 411—442).

B 10 e, Q 2. E. Study. **Ueber die Invarianten der projectiven Gruppe einer quadratischen Mannigfaltigkeit von nicht verschwindender Discriminante.** Beweis einiger allgemeinen Sätze, welche die Grundlage der Invariantentheorie einer quadratischen Form von n Veränderlichen bilden können. Ihre Beziehung zu einigen Arbeiten von Hilbert, Hurwitz und Gordan. Stellung der auf einige besondere algebraische Gruppen bezüglichen Resultate des Verfassers zu der allgemeinen Theorie der Transformationsgruppen von Lie (p. 443—461).

J 2 c, d. F. Hausdorff. **Das Risico bei Zufallspielen.** Elementare Untersuchung von zwei zur Charakteristik des Spieles geeigneten Grössen, welche durchschnittliches und mittleres Risico genannt werden und sich zu den Gewinnen und Verlusten des Spieles ähnlich verhalten, wie der durchschnittliche und mittlere Fehler einer Beobachtungsreihe zu den positiven und negativen Fehlern der Einzelbeobachtungen. Anwendung der Theorie auf die Lotterie, auf Anleihen und auf die Lebensversicherung (p. 497—548).

T 3 c, 7 d. P. Drude. **Zur Theorie der anormalen elektrischen Dispersion und Absorption.** Sind die Molekular-Eigenschwingungen zu vernachlässigen, so kann man mit Nernst die anomale electrische Dispersion durch Anwesenheit kleiner Bestandteile gewisser Leitfähigkeit in isolirender Umgebung erklären. Hier wird gezeigt, dass man von beiden Ausgangspunkten aus, nämlich aus der allgemeinen Dispersionstheorie und aus der Vorstellung des mit Leitern untermischten Isolators, zu denselben Resultaten geführt wird (p. 549—577).

R 6 b. W. Scheibner. **Ueber die formale Bedeutung des Hamilton'schen Princips und das Weber'sche Gesetz.** Das Verschwinden der sogenannten inneren Variation des Hamilton'schen Integrals. Durch Modificirung der Neumann'schen Annahme, worunter die Anwendung des Hamilton'schen Princips auf das Weber'sche Fundamentalgesetz der Electrodynamik führt, wird die Kraftwirkung die nämliche wie beim Newton'schen Attractionsgesetze. Einfluss der Einführung des Weber'schen Gesetzes an Stelle des Newton'schen auf die Planetenbewegung, u. s. w. (p. 578—602).

A 3 c. Fr. Engel. **Die Zerlegung einer ganzen Function einer Veränderlichen in Factoren ohne vielfache Wurzeln.**

Beweis des Satzes: Hat die ganze rationale Function $G(x)$ mit ihrer Ableitung $G'(x)$ den grössten gemeinschaftlichen Teiler $\varphi(x)$ und ist also $G(x) = \varphi(x) . G_1(x)$, $G'(x) = \varphi(x) . G_2(x)$, wo G_1 und G_2 teilerfremd sind, so sind $G_1(x)$ und $G_1'(x)$ und ebenso $G_2(x)$ und $G(x)$ teilerfremd (p. 603—606).

I 4 a β. LANGE. Ein elementarer Beweis des Reciprocitätsgesetzes. Fortsetzung von *Berichte* 1896, *Rev. sem.* V 2, p. 31 (p. 607—610).

R 6 b, S 2, 5. C. NEUMANN. Die Anwendung des Hamilton'schen Princips in der Hydrodynamik und Aërodynamik. Neue Ableitung einiger von von Helmholtz nur teilweise bewiesenen Formeln (p. 611—615).

B 2 c. W. AHRENS. Ueber eine besondere Klasse von Substitutionengruppen. Uebertragung des Lie'schen Begriffs „adjungirte Gruppe" auf Substitutionengruppen. Studium der Substitutionengruppen, welche den von Killing gefundenen continuirlichen Gruppen vom Range Null analog sind (p. 616—626).

M¹ 1 d. K. ROHN. Ueber den Zusammenhang der von Flächen beliebiger Ordnung auf einer Raumcurve ausgeschnittenen Punktgruppen mit denen ihrer Restcurven. Zerfällt die Schnittcurve zweier Flächen F_λ und F_μ in zwei Teile R und R' und sind i und j zwei Zahlen, für welche die Beziehung $i + j = \lambda + \mu - 4$ gilt, so ist die Mannigfaltigkeit der von den Flächen F_i auf R ausgeschnittenen Schar um ebensoviel kleiner als die der zugehörigen Vollschar, wie die Mannigfaltigkeit der von den Flächen F_j auf R' ausgeschnittenen Schar kleiner ist als die der ihr zugehörigen Vollschar. Schneiden speciell die Flächen F_i auf R eine Vollschar aus, so thun dies auch die Flächen F_j auf R' (p. 627—630).

M² 4 n, M³. K. ROHN. Die Raumcurven auf den Flächen IV^ter Ordnung. Beim Studium der Raumcurven auf einer F_3 (*Rev. sem.* II 2, p. 33) zeigte sich, dass die Zahl der Familien von Raumcurven gegebener Ordnung und gegebenen Geschlechtes bedeutend wächst, wenn die Ordnung zunimmt. Bei den Raumcurven auf F_4 ist die Sachlage eine andere und ergiebt sich nämlich bei gegebener Ordnung und gegebenem Geschlechte stets nur eine einzige Familie, deren Restcurve niedrigster Ordnung irreducibel ist, kann es jedoch Familien geben, deren Restcurve niedrigster Ordnung reducibel ist. Im letztern Falle besteht die Restcurve entweder aus mehreren aequivalenten Raumcurven vom Geschlechte eins oder aus einer einzigen mehrfach zählenden rationalen Raumcurve. 1. Aequivalente Raumcurven auf F_4. 2. Corresiduale Raumcurven auf F_4. 3. Die Constantenzahl der R^p_n. 4. Mehrfach zählende Restcurven. 5. Die Einteilung der Raumcurven auf F_4 in Familien. 6. Aufzählung der einzelnen Curvenfamilien auf F_4. Besondere Berücksichtigung der Fälle $n = 40 - 43$. Es giebt bis zu $n = 21$ keine Curven mit reducibler Restcurve niedrigster Ordnung, die nicht specielle Fälle anderer, auf Flächen höherer Ordnung liegender Curven sind (p. 631—663).

N¹ 1, P 6 e. S. LIE. Liniengeometrie und Berührungstransformationen. Indem der Verfasser einige analytisch-geometrische Fragestel-

lungen, die in seinen alten liniengeometrischen Arbeiten gestreift wurden, hier besonders in Angriff nimmt, entwickelt er früher in zu knapper Form gegebene Theorien ausführlicher, mit der Absicht dadurch gleichzeitig einen zweckmässigen Ausgangspunkt für künftige Publicationen zu gewinnen. 1. Bestimmung aller algebraischen irreducibeln Liniencomplexe deren Complexkegel zerfallen. Zerfallen die Complexkegel allgemeiner Lage eines irreduciblen algebraischen Liniencomplexes in mehrere Kegel, so besteht der Complex aus allen Tangenten einer irreduciblen algebraischen Developpablen. Der dual-reciproke Satz. Betrachtung einer transcendentalen Plücker'schen Complexgleichung. 2. Polare Beziehungen zwischen Monge'schen bez. Pfaff'schen Gleichungen. Ordnen die Gleichungen $\varphi = 0$, $\psi = 0$ in (x, y, z, X, Y, Z) den ∞^3 Punkten (x, y, z) ∞^3 Curven K im Raume (X, Y, Z) zu, so ordnen diese Gleichungen auch den ∞^3 Punkten (X, Y, Z) ∞^3 Curven k im Raume (x, y, z) zu, u. s. w. Hieraus folgende polare Beziehung zwischen den Linienelementen zweier Gleichungen $f(x, y, z; dx, dy, dz) = 0$ und $F(X, Y, Z; dX, dY, dZ)$. Wann die zugehörige Pfaff'sche Gleichung integrabel oder nicht-integrabel ist. 3. Bestimmung der allgemeinsten polaren Beziehung zwischen Liniencomplexen. Es werden sechs Möglichkeiten unterschieden (p. 687—740).

Mathematische Annalen, L (1—3) 1897—1898.

(J. C. KLUYVER.)

I 22, F 4 b, 8 e α. H. WEBER. Ueber Zahlengruppen in algebraischen Körpern. III. (Fortsetzung von Bd 48, p. 433, *Rev. sem.* V 2, p. 33, Bd 49, p. 83, *Rev. sem.* V 2, p. 36). Anwendung auf die complexen Multiplicationen und Teilung der elliptischen Functionen. Inhalt: 1. Die Weierstrass'schen elliptischen Functionen. 2. Complexe Multiplication der Function $\wp(u)$. 3. Der Teilungskörper. 4. Multiplication der Jacobi'schen elliptischen Functionen. 5. Die Teilungsgleichung bei ungeradem m. 6. Anwendung auf die singulären Moduln. 7. Irreducibilität der Teilungsgleichung, für den Fall singulärer Moduln. 8. Die Primideale des Körpers Ω (p. 1—26).

J 3 a. A. KNESER. Zur Variationsrechnung. Directer Beweis eines von Herrn Zermelo in seiner Dissertation (Untersuchungen zur Variationsrechnung, Berlin 1894) angegebenen Satzes, bezüglich des Wertes des Integrals $\int f\left(x, y, \frac{dy}{dx}\right) dx$, wenn der Integrationsweg in der Ebene der rechtwinkligen Coordinaten x, y so angenommen wird, dass die erste Variation des Integrals verschwindet. Ableitung eines neuen Satzes über das Aufhören der Maximums- oder Minimumseigenschaft des Integrals J in dem Falle, wo man längs einer Curve, für welche δJ verschwindet, von einem Punkte bis zu dem ihm conjugirten integrirt (p. 27—50).

J 4 f, R 8 a α. H. LIEBMANN. Classification der Kreiselprobleme nach der Art der zugehörigen Parametergruppe. Der Verfasser vervollständigt und vereinfacht durch systematische Behandlung die Untersuchungen des Herrn Levi-Civita (Roma, Acc. dei Lincei, *Rendiconti*,

serie 5ª, t. V 1896, p. 3, p. 122, *Rev. sem.* V 1, p. 108, 109). Es zeigt sich, dass es vom Standpunkte der Gruppentheorie aus, wenn man die Parametergruppen der Rotationen benützt, 25 verschiedene Kreiseltypen giebt, und dass man von den 25 in 16 Fällen durch Quadraturen integriren kann (p. 51—67).

B 5, 7 a, F 5, 8 f β. O. Bolza. Die cubische Involution und die Dreitheilung und Transformation dritter Ordnung der elliptischen Functionen. Die Variable $x_1 : x_2$ einer cubischen Involution wird zur Parameterdarstellung der Punkte eines Normkegelschnitts benutzt. Auf dem bekannten Schliessungsproblem für $n = 3$ gründet sich dann ein Zusammenhang zwischen der Involutionstheorie und der Theorie der elliptischen Functionen. Im ersten Teil werden nur rationale Combinanten und dementsprechend nur elliptische Functionen und Modulfunctionen der ersten und dritten Stufe behandelt. Lösung der Aufgabe: Alle cubischen Involutionen mit gegebenen Verzweigungselementen zu bestimmen. Darstellung der rationalen Invarianten der Involution als elliptische Modulformen. Die zu zwei conjugirten Involutionen gehörigen elliptischen Functionen sind durch eine Transformation dritter Ordnung verbunden. Im zweiten Teile werden auch gewisse irrationale Combinanten und dementsprechend elliptische Functionen und Modulfunctionen zweiter und sechster Stufe in Betracht gezogen (p. 68—102).

H 2 b, c. M. Petrovitch. Contribution à la théorie des solutions singulières des équations différentielles du premier ordre. Soit $Q(x, y) = 0$ le résultat de l'élimination de y' entre l'équation différentielle $F(x, y, y') = 0$ et l'équation $\frac{\partial F}{\partial y'} = 0$. Il peut arriver que la courbe $Q(x, y) = 0$, tout en satisfaisant à $F(x, y, y') = 0$, ne soit ni solution singulière, ni enveloppe des courbes intégrales. L'auteur se propose de démontrer un théorème général, relatif à ces cas d'exception, et d'en déduire quelques conséquences à l'égard de l'intégration de certains types d'équations du premier ordre, ou de la recherche des intégrales d'une certaine nature analytique (p. 103—112).

B 3 d, 8 d. P. Gordan. Resultanten ternärer Formen. Betrachtungen über Resultantenbildung dreier ternärer Formen. Beispielsweise wird eine Form entwickelt, welche die Resultante einer cubischen und zweier quadratischen Formen durch symbolische Producte darstellt (p. 113—132).

V 9. M. Noether. James Joseph Sylvester. Wissenschaftlicher Nachruf (p. 133—156).

B 8 c. A. Brill. Ueber die Zerfällung einer Ternärform in Linearfactoren. (Ausführung einer in den *Berichten* der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Bd V, p. 52, veröffentlichten Note, *Rev. sem.* V 2, p. 22). Zerfällt eine Form $t^n f_0 + t^{n-1} f_1 + \ldots + f_n$ der drei Variabeln x, y, t in n Linearfactoren $(t - \varrho_1 \psi_1)(t - \varrho_2 \psi_2) \ldots (t - \varrho_n \psi_n)$, wo das Product der Constanten ϱ_i gleich $(-1)^n$ ist, so bestehen gewisse Gleichungen

zwischen den Coefficienten der Formen f_i. Ein Gleichungssystem wird aufgestellt, welches $3(n-1)^3$ Relationen zwischen den Coefficienten der Formen f_i liefert, deren Erfüllung die Zerfällbarkeit der Ternärform in Linearfactoren gewährleistet. Besondere Behandlung des Falles $n = 3$ (p. 157—182).

M^2 4 k, 8 d, G 3 a. L. Schleiermacher. Ueber Thetafunctionen mit zwei Variablen und die zugehörige Kummer'sche Fläche. Wenn man, der Weber'schen Darstellung folgend, die Punktcoordinaten der Kummer'schen Fläche vier linear unabhängigen Thetaquadraten mit Argumenten u_1, u_2 proportional setzt, so zeigt es sich, dass die Ausdrücke für die Ebenencoordinaten dargestellt werden durch Producte aus je sechs Thetafunctionen, welche ein Rosenhain'sches Sextupel bilden. Weiter kann man nachweisen, dass diese Producte wiederum durch dieselben vier Thetaquadrate, wie die Punktcoordinaten ersetzt werden können, jedoch in Argumenten v_1, v_2, welche mit u_1, u_2 in der Beziehung stehen, dass sowohl für die Summen $u_1 + v_1$, $u_2 + v_2$ als auch für die Differenzen $u_1 - v_1$, $u_2 - v_2$ eine Thetafunction verschwindet. Diese Entwickelungen führen weiter zu zwei neuen Darstellungsweisen der Punktcoordinaten, welche aus den vorgenannten nicht durch Transformation hervorgehen. Bezüglich der Theorie der Thetafunctionen werden Formeln angegeben für die Darstellung der Thetafunctionen mit doppeltem Argument durch solche mit einfachem, bei gleichen Moduln, und schliesslich Formen entwickelt für Thetafunctionen von zwei Systemen zu je vier Argumentenreihen, die durch eine orthogonale Substitution verbunden sind (p. 183—212).

B 2 b, d, 11 a. E. H. Moore. An Universal Invariant for Finite Groups of Linear Substitutions: with Application in the Theory of the Canonical Form of a Linear Substitution of Finite Period. Two theorems concerning finite groups of n-ary linear homogeneous substitutions (p. 213—219).

B 2 b. H. Maschke. Die Reduction linearer homogener Substitutionen von endlicher Periode auf ihre kanonische Form. Auseinandersetzung der von Lipschitz angewandten Methode zur Behandlung des Reductionsproblems, sodann Angabe der vollständigen Lösung (p. 220—224).

J 1 b, 4. E. H. Moore. Concerning Abelian-Regular Transitive Triple Systems. The paper deals with triple systems of t elements ($t = 6m + 1$, $6m + 3$) and in particular with a transitive system, whose corresponding substitution group G^t contains a regular sub-group H_t^t of order t on the t elements (p. 225—240).

A 3 c, D 6 a. L. Baur. Ueber die verschiedenen Wurzeln einer algebraischen Gleichung. (Aus einem Schreiben an H. Weber). Mitteilung einiger Sätze, welche sich beziehen auf die notwendige und hinreichende Bedingung dafür, dass sich unter n conjugirten Wurzeln y_1, $y_2 \ldots y_n$ der algebraischen Gleichung $f(x, y) = 0$ für $x = a$ genau ϱ verschiedene Werte finden (p. 241—246).

C 4 a. C. Roussiane. Sur les formes canoniques d'une expression différentielle $X_1 dx_1 + X_2 dx_2 + \ldots + X_p dx_p$. Il est toujours possible de ramener une expression de la forme ci-dessus, à p variables indépendantes, à la forme plus simple, dite canonique, paire $F_1 df_1 + \ldots F_n df_n$, $(2n \leqq p)$, ou impaire, $df_1 + F_2 df_2 + \ldots + F_{n+1} df_{n+1}$, $(2n + 1 \leqq p)$. Dans ce travail l'auteur démontre par une méthode nouvelle les relations qui existent entre les variables de deux formes canoniques (paires ou impaires) d'une expression différentielle donnée (p. 247—260).

J 4 b. L. Heffter. Ueber metacyklische Gruppen und Nachbarconfigurationen. Herstellung eines für eine gegebene metacyklische Gruppe invarianten Gebildes und Aufstellung einer Function, welche bei diesen ungeändert bleibt (p. 261—269).

S 2 a. M. P. Rudzki. Ueber eine Classe hydrodynamischer Probleme mit besonderen Grenzbedingungen. Diejenigen zwei Fälle, in denen die Bedingung der Constanz des Druckes auf der Oberfläche streng erfüllt ist, sind erstens die bekannten rotationalen Wellen von Gerstner, zweitens eine Classe irrotationaler Flüssigkeitsbewegungen, welche zuerst von Kirchhoff behandelt wurden. Ein dritter Fall, in welchem die oben genannte Bedingung befriedigt werden kann, wird hier vom Verfasser erörtert (p. 270—281).

B 1 a. C. Weltzien. Ueber Potenzen von Determinanten. Beweis eines Determinantensatzes (p. 282—284).

H 5 f α, h. L. Pochhammer. Ueber die Differentialgleichungen der F-Reihen 4ter Ordnung. Anschluss an eine frühere Arbeit (diese *Annalen*, Bd 46, p. 584, *Rev. sem.* IV 2, p. 34). Nach derselben Methode werden, wie früher die Differentialgleichungen der F-Reihen dritter Ordnung, jetzt die Differentialgleichungen der F-Reihen vierter Ordnung durch bestimmte Integrale gelöst, indem die Substitution eines bestimmten Integrals die Aufgabe auf die Lösung der Differentialgleichung dritter Ordnung zurückführt (p. 285—302).

P 6 e, H 1 d α, 6. R. von Lilienthal. Zur Theorie der Berührungstransformationen. Es handelt sich um die Frage nach denjenigen Berührungstransformationen, durch welche die Integralcurven einer Pfaff'schen Differentialgleichung wieder in Integralcurven derselben Gleichung übergeführt werden, und die ausserdem die Eigenschaft haben, ähnlich wie die Lie'schen Berührungstransformationen der Ebene, ausser von den drei Punktcoordinaten, nur noch von einer vierten Veränderlichen abzuhängen, die als Tangente eines Winkels zu deuten ist (p. 303—313).

C 2 d, G 1 b. O. Bolza. Zur Reduction hyperelliptischer Integrale erster Ordnung auf elliptische mittels einer Transformation dritten Grades. Ist ein hyperelliptisches Integral erster Gattung vom Geschlechte $p = 2$ auf ein elliptisches reducirbar, so giebt es allemal noch ein zweites derartiges Integral erster Gattung, das durch eine Transformation desselben Grades reducirbar ist. Unabhängig von der Goursat'schen Methode

der Bestimmung dieses zweiten Integrals (*Bull.* de la Soc. math. de France, t. XIII, p. 155) wird, auf Grund von Sätzen über cubische Involutionen, das erste reducirbare Integral aufgestellt, daraus die Existenz des zweiten Integrals nachgewiesen und schliesslich das Integral selbst völlig bestimmt (p. 314—324).

S 4 b, J 2 b. L. BOLTZMANN. Ueber die sogenannte *H*-Curve. Behandlung der Eigenschaften einer nicht analytischen Curve, welche vom Verfasser zur Versinnlichung gewisser gastheoretischer Sätze benutzt wurde. Die Construction wird an ein triviales Beispiel der Wahrscheinlichkeitsrechnung angeknüpft (p. 325—332).

D 6 j, M¹ 2 c α. G. LANDSBERG. Algebraische Untersuchungen über den Riemann-Roch'schen Satz. Der Verfasser beabsichtigt die Theorie der algebraischen Functionen einer Veränderlichen, welche in neuerer Zeit vorzugsweise von functionentheoretischer und von geometrischer Seite bearbeitet ist, auf rein algebraischer Grundlage, unter Verzicht auf alle functionentheoretischen oder geometrischen Hilfsmittel, aufzubauen. Er unternimmt es jetzt den Riemann-Roch'schen Satz in neuer Weise zu begründen (p. 333—380).

D 5 d α. G. PICK. Zur Theorie der zu einem algebraischen Gebilde gehörigen Formen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind teilweise schon früher mitgeteilt worden in den *Göttinger Nachrichten*, 1894, p. 311 (*Rev. sem.*, III 2, p. 27). Der allgemeinen Auseinandersetzung der Ueberschiebungsoperation im ersten Abschnitt folgen im zweiten Teile Ausführungen für binär gegebene algebraische Gebilde (p. 381—397).

L² 9. O. STAUDE. Die algebraischen Grundlagen der Focaleigenschaften der Flächen 2. Ordnung. Durch Einführung des Begriffs der „gebrochenen Focaldistanzen" eines Raumpunktes in Bezug auf einen gegebenen Kegelschnitt, wird gezeigt, dass zwei vom Verfasser aufgestellte Identitäten als das algebraische Aequivalent für die Focaleigenschaften der 5 Flächen 2. Ordnung angesehen werden können (p. 398—428).

R 6, H 3 b α, J 3 a, c. A. HIRSCH. Die Existenzbedingungen des verallgemeinerten kinetischen Potentials. Die behandelte Frage lautet: Unter welchen Bedingungen besitzt ein System von Kräften ein kinetisches Potential im Sinne der Erweiterung von L. Koenigsberger? (Ueber die Principien der Mechanik, *Sitzungsber.* der Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1896, p. 932, *Rev. sem.* V 1, p. 22) (p. 429—441).

D 4 d, e, e α. A. PRINGSHEIM. Ueber eine besondere Gattung von singulären Stellen analytischer Functionen. Der Verfasser kommt zurück auf frühere Untersuchungen (diese *Annalen*, Bd. 42, p. 153, *Rev. sem.*, I 2, p. 31) bezüglich analytischer Functionen, die im Innern eines Einheitskreises regulär, beim Uebergange zur Peripherie und längs derselben mit allen Ableitungen endlich und stetig sind, die aber nichtsdestoweniger über den Einheitskreis hinaus nicht analytisch fortgesetzt werden können. Eine vom ihm bei seiner fortgesetzten Untersuchung angewandte

Schlussweise ist von Herrn Borel (*Ann.* de l'École norm., s. 3, t. 12, p. 9, *Rev. sem.* III 2, p. 45) als nicht stichhaltig hervorgehoben worden. Jetzt ist der Verfasser im Stande, die Richtigkeit des früheren Schlussresultates in gewissen Fällen vollkommen sicher zu stellen (p. 442—461).

G 3 b, c. H. F. BAKER. On the hyperelliptic sigma functions. Contents: 1. Of the method of the paper. 2. Of two signs depending on the dissection of the Riemann surface. 3. Of the fundamental radical functions. 4. Of the expression of a certain theta quotient. 5. Of the dissection of the Riemann surface. 6. Resulting preliminary formulae. Introduction of sigma functions. 7. Expression of theta functions with three or more suffixes in terms of functions of one or two suffixes. 8. Expression for the square of a theta function of three or more suffixes in terms of functions of one or two suffixes. 9. On an addition equation for the hyperelliptic theta functions, and the resulting proof of the expressions of the quotients $\vartheta^2(u \mid A_i) \div \vartheta^2(u)$, $\vartheta^2(u \mid A_i A_j) \div \vartheta^2(u)$ by means of the functions $p_{ij}(u)$. 10. A fundamental theorem (p. 462—472).

J 4 d, P 1 b α. F. GERBALDI. Sul gruppo semplice di 360 collineazioni piane. L'auteur donne quelques résultats qu'il a obtenus en étudiant le groupe G_{360} de 360 collinéations planes, déjà remarqué par M. Valentiner (*Mém.* de l'Acad. de Copenhague, 6, V, 1889). Il a été conduit a rattacher la théorie algébrique de ce groupe à celle de l'équation générale du 6ième degré (p. 473—476).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München,
XXVII (2, 3), 1897.

(P. VAN MOURIK.)

O 6 k. A. VOSS. Zur Theorie der infinitesimalen Biegungsdeformationen einer Fläche. Die von Herrn Darboux gegebenen Ausdrücke für die Coordinaten einer Fläche F (*Théorie gén. des surf.* t. 4, p. 42 ff) haben vor der Gauss'schen Darstellung den Vorzug, dass bei ihnen Coefficienten, welche den Fundamentalgrössen zweiter Ordnung proportional sind, in den Vordergrund treten. Der Verfasser beabsichtigt zu zeigen, dass durch eine consequente Anwendung der Darboux'schen Formeln namentlich das Problem der infinitesimalen Biegungsdeformation einer Fläche eine durch Allgemeinheit ausgezeichnete Behandlung zulässt. Inhalt: Die Coefficienten des Längenelementes und das Krümmungsmass von F. Normalform der Differentialgleichung $\frac{\partial}{\partial u}(D_{11}\theta_u - D_1\theta_v) + \frac{\partial}{\partial v}(D\theta_v - D_1\theta_u) = M\theta$. Die Fläche θ. Unendlich kleine Biegungen der Fläche F. Die zu φ adjungirte Fläche Φ. Projective Umformung von θ. Aequidistant gebogene Flächen. Die adjungirte Beziehung. Kinematisches. Zur Deformation der Regelflächen. Ableitung neuer Deformationen aus bereits bekannten (p. 229—301).

D 2 a α, β, γ. A. PRINGSHEIM. Ueber die Du Bois-Reymond'sche Convergenz-Grenze und eine besondere Form der Conver-

genz-Bedingung für unendliche Reihen. Es handelt sich erstens um die Function $\tau(a)$, welche die Grenze zwischen der Convergenz und Divergenz des Integrals $\int_0^a \frac{t(a)}{a}$ bilden soll, je nachdem $t(a) < \tau(a)$ oder $t(a) > \tau(a)$ ist. Der Versuch, welchen Du Bois-Reymond in seinen Paradoxen des Infinitär-Calcüls (*Math. Ann.* Bd. 11, p. 158) gemacht hat, die Einführung dieser Function zu rechtfertigen, wird vom Verfasser einer schonungslosen Kritik unterworfen. Es wird behauptet, dass Du Bois-Reymond überhaupt zu keiner mathematisch befriedigenden Auffassung des allgemeinen Zahlbegriffes gelangt ist und dass er da Paradoxen findet, wo in Wahrheit nur eine unzulässige Anwendung von Quantitäts-Vorstellungen vorliegt. Zweitens wird nachgewiesen, dass die Unklarheit der Du Bois-Reymond'schen Grenz-Vorstellungen auch hervortritt bei der Besprechung des Cauchy'schen Kriteriums für die Existenz bezw. Nicht-Existenz eines bestimmten Grenzwertes (*Allg. Funct. Th.*, p. 165) (p. 303—334).

D 2 a γ. A. Pringsheim. **Ueber zwei Abel'sche Sätze, die Stetigkeit von Reihensummen betreffend.** Mit einem Nachtrage zu dem vorigen Aufsatze. In dem ersten der fraglichen Sätze wird die Stetigkeit der Summe $S(x) = \sum_{\nu=0}^{\infty} a_\nu x^\nu$ als Function von x erwiesen. Bei dem zweiten treten an die Stelle der constanten Coefficienten a_ν stetige Functionen einer reellen Veränderlichen y, und handelt es sich um die Stetigkeit einer Reihensumme von der Form $S(x, y) = \sum_{\nu=0}^{\infty} f_\nu(y) x^\nu$ bei constantem x und veränderlichem y. An den ersten Satz werden einige historische Bemerkungen geknüpft, wobei eine von Herrn Stolz herrührende Verallgemeinerung desselben etwas anders formulirt und elementarer bewiesen wird. Weiter Behandlung der gegen den zweiten Satz erhobenen Einwendungen und Beweis, dass dieser Satz in der von Abel gegebenen Fassung wirklich unrichtig ist (p. 343—358).

K 13 c γ. G. Bauer. **Von zwei Tetraedern, welche einander zugleich eingeschrieben und umgeschrieben sind.** Von den acht Bedingungen, welchen solche Tetraederpaare genügen müssen, ist, wie schon Möbius nachgewiesen hat, jede eine Folge der sieben übrigen. Die Darlegung von Möbius wird ergänzt durch den Nachweis, dass es vier verschiedene Typen solcher Tetraederpaare giebt, welche geometrisch deutlich von einander unterschieden sind (p. 359—366).

B 11 b, Q 2. S. Kantor. **Theorie der Aequivalenz von linearen ∞^λ-Schaaren bilinearer Formen.** Der Wunsch, die linearen ∞^λ-Systeme von Correlationen im R_r zu erschöpfen, hat den Verfasser zu einer Verallgemeinerung der Theorie der Aequivalenz geführt, welche in diesem Aufsatze in Auszug vorliegt (367—381).

V 9. C. Voit. **Nekrologe auf K. Th. W. Weierstrass** (p. 402—409), **und H. J. A. Gyldén** (p. 409—413).

T 4 a. C. Linde. Ueber die Veränderlichkeit der specifischen Wärme der Gase (p. 485—489).]

[Unter den von der k. b. Akademie zu München veröffentlichten Schriften findet sich noch:

V 7, 8, 9, D, T. W. Dijck. Ueber die wechselseitigen Beziehungen zwischen der reinen und der angewandten Mathematik. Festrede, gehalten in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu München, am 14. November 1896. Der Redner bespricht den Einfluss, welchen Functionentheorie und mathematische Physik in unserm Jahrhundert auf einander ausgeübt haben. Er gibt in kurzen Zügen eine Entwicklungsgeschichte der Potentialtheorie, erinnert sodann an die Untersuchungen, welche sich an die Bestimmung der Gestalt einer schwingenden Saite geknüpft haben, an die Fourier'sche Reihe u. s w., dann an die Arbeiten von Helmholtz und Kirchhoff über die Hydrodynamik und Electrodynamik, um schliesslich im 7ten Abschnitt einen Anfang zu machen mit der geschichtlichen Entwicklung der Functionentheorie und der Theorie der Differentialgleichungen, nebst ihren Beziehungen zur mathematischen Physik. Am Schlusse steht eine Inhaltsübersicht mit ausführlichen, unter Mitwirkung von W. Kutta gesammelten, litterarischen Notizen (p. 1—26, Notizen p. 27—38).]

Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, 69, Versammlung zu Braunschweig, 1897 (II, 1).

(P. H. Schoute.)

J 3 b. A. Kneser. Zur Theorie der zweiten Variation. Es wird hier eine Methode der Behandlung der zweiten Variation angedeutet, welche einen unhaltbaren Schluss von Legendre umgeht und sich auch anwenden lässt, falls mehr als eine unbekannte Function vorkommt (p. 5—6).

S 6 b. C. Cranz. Ueber die constanten Geschossabweichungen, insbesondere die konische Pendelung der Geschossaxe (p. 6).

V 1 a, I 1. A. Pringsheim. Ueber den Zahl- und Grenzbegriff im Unterricht (p. 7).

T 5 P. Drude. Ueber Fernewirkungen. Referat eines in *Wiedemann's Annalen*, Bd 62 veröffentlichten Berichtes (p. 7—8).

V 1. J. Baumann. In wie fern eignen sich die realen Wissenschaften immer mehr dazu, die Grundlage der Bildung der Zukunft zu werden? (p. 8—19).

S 4 b. L. Boltzmann. Ueber einige meiner weniger bekannten Abhandlungen über Gastheorie und deren Verhältniss zu derselben (p. 19—26).

R 8 a, e, 6 a. L. Boltzmann. Kleinigkeiten aus dem Gebiete der Mechanik (p. 26—29).

T 5—7. H. Ebert. Ueber die Bedeutung des Kraftlinienbegriffs im physikalischen Unterricht (p. 29).

I 22. K. Hensel. Ueber eine neue Begründung der Theorie der algebraischen Zahlen. Vier Sätze, von welchen drei die neue Anschauung begründen und der vierte den Zusammenhang mit der Theorie der idealen Zahlen erörtert (p. 30—31).

I 22. D. Hilbert. Ueber die Theorie der relativ quadratischen Zahlkörper. Die Theorie wird in grossen Zügen skizzirt (p. 31).

B 10, I, G 6. R. Fricke. Ueber die Beziehung zwischen der Zahlentheorie und den automorphen Functionen (p. 31).

T 3 b. S. Finsterwalder. Ueber Photogrammetrie. Referat über die mathematische Seite der Photogrammetrie (p. 32).

O 6 k. S. Finsterwalder. Ueber mechanische Beziehungen bei der Flächenbiegung (p. 33).

O 7 b. A. Sommerfeld. Geometrischer Beweis des Dupin'schen Theoremes und seiner Umkehrung (p. 34).

R 1 e, O 8 a. R. Müller. Ueber die angenäherte Geradführung mit Hülfe eines ebenen Gelenkvierecks (p. 34).

V 1 a, K 22. C. Hildebrandt. Ueber die Behandlung der darstellenden Geometrie auf den höheren Lehranstalten (p. 34—38).

[Ausserdem enthalten die *Verhandlungen* noch einige Titelangaben und das Versprechen, dass die nachstehenden Aufsätze im *Jahresbericht* der Deutschen Mathematiker-Vereinigung erscheinen werden:

R 6—8. P. Stäckel. Neuere Untersuchungen über allgemeine Dynamik (p. 4).

R 9, T 2. A. Föppl. Ueber Ziele und Methoden der technischen Mechanik (p. 6).

V 8, 9, C. G. Bohlmann. Die wichtigsten Lehrbücher der Differential- und Integralrechnung von Euler bis auf die neueste Zeit (p. 6—7).

T 2 a, b. R. Mehmke. Ueber das Bach-Schüle'sche Gesetz der elastischen Dehnungen (p. 33).]

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XLII (5, 6), 1897.

(J. Cardinaal.)

D 3 a, O 2 m, T 5, 2 a β. G. Holzmüller. Ueber einen Satz der Funktionentheorie und seine Anwendung auf isothermische

Kurvensysteme und auf einige Theorien der mathematischen Physik. Es sei aus dieser Darlegung der Anfangssatz hervorgehoben: Der Logarithmus des absoluten Betrags R vom Differentialquotienten einer Function complexen Arguments genügt der Differentialgleichung $\Delta^2 u = 0$. Dasselbe gilt von der Abweichung Φ des Differentialquotienten (p. 217—246).

R 1 e, O 8 a. R. Müller. **Beiträge zur Theorie des ebenen Gelenkvierecks.** Auszug aus der Arbeit mit gleichem Titel in der Festschrift der technischen Hochschule zu Braunschweig. Der Aufsatz geht aus von der Betrachtung gewisser Punktketten (Wende- und Rückkehrpole höherer Ordnung) und giebt eine Uebersicht über alle singulären Fälle, die bei der Momentanbewegung der Koppelebene eines Gelenkvierecks eintreten können. Untersuchung solcher Koppellagen, bei denen ein Systempunkt eine Bahncurve mit sechspunktig berührender Tangente beschreibt (p. 247—271).

C 2 j, X 4 c. E. Brauer. **Anwendung der Integralkurve zur Volumteilung.** Anwendung der Zeichnung dieser Curve auf das Volum und die Volumteilung eines Rotationskörpers (p. 272—275).

Q 4 c. P. Stäckel. **Ueber Nachbargebiete im Raume.** Umschreibung des Begriffes Nachbargebiet. Beweis des Satzes, dass man im Raume beliebig viele Nachbargebiete construieren kann (p. 275—276).

X 8. A. Korselt. **Ueber einen Mechanismus, durch den ein beliebiger Winkel in eine beliebige ungerade Anzahl gleicher Teile geteilt werden kann.** Erfinder des Instruments ist Dr. Clauss in Meerane i. S.; es ist für Drei- und Fünfteilung hergestellt (p. 276—278).

T 3 a, b. J. Jung. **Zur Theorie der Gleichung $\frac{\partial^2 \phi}{\partial t^2} = a^2 \Delta \phi$ auf Grund der Kirchhoffschen Gleichung für das Huyghenssche Prinzip** (p. 278—279).

S 1 a. C. B. **Aufgabe** 2 (p. 280).

M¹ 5 c, k α, β. Ch. Beyel. **Der kubische Kreis mit Doppelpunkt.** Die Arbeit enthält eine grosse Anzahl von Eigenschaften und Constructionen der Curve (K^3). Zunächst ergibt sich die Entstehungsweise aus zwei Strahlenbüscheln S_b und S_d. Je zwei Strahlen von S_b schliessen einen Winkel ein, der gleichgerichtet und doppelt so gross ist wie der Winkel der entsprechenden Strahlen von S_d. Es ist K^3 geometrischer Ort der Schnittpunkte der entsprechenden Strahlen. Daran schliessen sich noch zwei andere Erzeugungsarten; K^3 wird weiter noch betrachtet, entweder als Schnitt einer besonderen Regelfläche oder als Projection einer speziellen Raumcurve. Es folgen eine Reihe von Constructionen, bei denen die Curve durch gegebene Elemente bestimmt wird. Schliesslich eine spezielle Form (p. 281—303).

K 4, D 6 j. A. Korselt. **Ueber das Problem der Winkelhalbierenden.** Es wird bewiesen, dass das Problem, die Seiten eines

Dreiecks aus den inneren Winkelhalbierenden zu bestimmen, sich weder mit Lineal und Zirkel, noch mit Hilfe beliebiger Wurzelgrössen oder durch beliebige Winkelteilungen lösen lässt. Der Beweis wird mittelst Rechnung geführt (p. 304—312).

B 1 c α. E. SCHULZE. Eine Determinantenformel. Beweis, dass nicht nur die doppelt orthosymmetrische Determinante, sondern eine Determinante von viel allgemeinerer Form (in der Arbeit ε genannt) sich als Product von n Factoren darstellen lässt. Beispiele (p. 313—322).

H 11 c. P. STÄCKEL. Ueber eine von Abel untersuchte Funktionalgleichung. Bemerkungen zur Abel'schen Lösung der Aufgabe zu untersuchen, bei welchen Functionen $f(x, y)$ der Ausdruck $f[z, f(x, y)]$ eine symmetrische Function der drei unabhängigen Veränderlichen x, y, z wird (*Oeuvres Complètes*, 1e Ausgabe, p. 1—4, 2e Ausgabe, p. 61—65) (p. 323—326).

T 2 a, b. R. MEHMKE. Zum Gesetz der elastischen Dehnungen (p. 327—338).

R 2 c α. O. RICHTER. Konstruktion der Trägheitsaxen eines Dreiecks. Directe Construction dieser Axen, während sie in der graphischen Statik aus der Construction der Trägheitsellipse abgeleitet werden (p. 338—340).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 3 c, 4 c, 5 b. M. CURTZE. Die Quadratwurzelformel des Heron bei den Arabern und bei Regiomontan und damit Zusammenhängendes (p. 145—152).

V 9. Mathematisches Abhandlungsregister, 1896, 1 Juli bis 31 December (p. 212—224).

[Von den Recensionen mögen hervorgehoben werden:

V 8, 9. WILHELM OLBERS, sein Leben und seine Werke. Gesammelte Werke, Bd I. Herausgegeben von C. Schilling, Berlin, Springer, 1894 (p. 157—158).

R, S, T². G. MAGGI. Principii della teoria matematica del movimento dei corpi. Corso di meccanica razionale. Milano, Hoepli, 1896 (p. 160—162).

V 1 a. O. SCHMITZ-DUMONT. Naturphilosophie als exakte Wissenschaft. Leipzig, Duncker & Humblot, 1895 (p. 162—171).

P 3, 5 a β. I. J. SCHWATT. A geometrical treatment of curves which are isogonal conjugate to a straight line with respect to a triangle. Part first. Boston, New York, Chicago, Leach, Shewell, Sauborn, (p. 172—173).

C 2, H. ÉD. BRAHY. Exercices méthodiques de calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 173—174).

M¹ 5. F. Kölmel. Ableitung der verschiedenen Formen der Kurven dritter Ordnung. II. Die Curven vom Geschlechte Null. Beilage zum Programm des Realgymnasiums, Mosbach, 1894/95 (p. 174).

V 7. Œuvres de Fermat, publiées par P. Tannery et C. Henry. Tome III. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 177—178).

C, H, J 3. H. Demartres. Cours d'Analyse. Troisième partie. Rédigé par E. Lemaire. Paris, A. Hermann (p. 181).

B 12 c. H. Grassmann. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. Herausgegeben von Fr. Engel. Band I, Teil II. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 185—192).

I, V 9. F. Goldscheider. Ueber die Gauss'sche Osterformel. Programm, Berlin, 1896 (p. 192—194).

V 3 b. Euclidis Data etc., edidit Henricus Menge. (Opera omnia, vol. VI) Leipzig, Teubner, 1896 (p. 194).

V 3 b. A. Sturm. Das Delische Problem. Fortsetzung. Linz, Verlag des k.k. Gymnasiums Seitenstetten, 1896 (p. 195).

V 6. G. Wertheim. Die Arithmetik des Elia Misrachi. Braunschweig, Vieweg, 1896 (p. 195—196).

V 7. A. Favaro. Intorno alla vita ed ai lavori di Tito Livio Buratini. Venezia, 1896 (p. 196—197).

V 9. S. Dickstein. Hoene Wronski. Krakowie, 1896 (p. 197).

V 9. Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1746—1898. Zwei Teile. Zürich, Zürcher und Furrer, 1896 (p. 197—198).

J 2 b, c. D. Bernoulli. Die Grundlage der modernen Wertlehre. Versuch einer neuen Theorie der Wertbestimmung von Glücksfällen, übersetzt von A. Pringsheim. Leipzig, Duncker und Humblot, 1896 (p. 199).

B, C 3. C. G. J. Jacobi. Ueber die Bildung und die Eigenschaften der Determinanten. Ueber die Funktionaldeterminanten. Herausgegeben von P. Stäckel. (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, N⁰. 77 und 78.) Leipzig, Engelmann, 1896 (p. 199).

C 1, 2, D 3. O. Stolz. Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. II. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 200).

V 8. J. G. Hagen. Index operum Leonardi Euleri. Berlin, Dames, 1896 (p. 200—203).

T. J. Plücker. Gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Herausgegeben von A. Schoenflies und Fr. Pockels. II. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 203—204).

B 4, 7, 8. E. B. Elliott. An Introduction to the Algebra of Quantics. Oxford, Clarendon Press, 1895 (p. 205—206).

V 9. J. H. GRAF. Der Briefwechsel zwischen Jacob Steiner und Ludwig Schläfli. Bern, J. Wyss, 1896 (p. 206—208).]

XLIII, (1).

R 1 b, c, O 8 a b. M. DISTELI. Ueber Rollkurven und Rollflächen. Die Aufgabe ist, durch eine gleichförmige Rotationsbewegung einer Welle eine ungleichförmige an einer zweiten Welle hervorzubringen. Die Flächen zerfallen in Cylinder-, Kegel- und windschiefe Regelflächen. Sie werden nach dem nämlichen einheitlichen Gesichtspunkt behandelt. Hier liegt vor Teil I, A: Parallele Axen, in welchem Abschnitt sich u. m. findet: Construction der Rollcurven aus Distanzkreis und Teilungscurve, Tangente und Krümmungsradius in entsprechenden Punkten der Rollcurven, Betrachtung der auftretenden Geschwindigkeiten und Beschleunigungen und des Falles, wo der eine der beiden fixen Drehpunkte ins Unendliche rückt. Gleichung von R_1 und R_2 in Polarcoordinaten. Beispiele und besondere Fälle werden auch betrachtet. Teil I, B: Divergente, sich schneidende Axen. Durch ein dem früheren entsprechendes Verfahren werden die entsprechenden Rollkegel erzeugt. Gleichungen der Rollcurven auf der Einheitskugel in sphärischen Polcoordinaten. Beispiel (p. 1—35, 1 T.).

R 1 e, O 8 a. R. MÜLLER. Ueber die angenäherte Geradführung mit Hilfe eines ebenen Gelenkvierecks. Früher ist vom Verfasser (diese *Zeitschrift*, Bd 42, p. 247) die n-punktig genaue Geradführung betrachtet worden; in diesem Aufsatze wird gezeigt, wie man von hier aus den Uebergang zur angenäherten Geradführung findet, und wie man zu Lösungen gelangt, die vom practischen Standpunkte aus vor den früher erhaltenen den Vorzug verdienen (p. 36—40, 1 T.).

K 22, T 3 a. R. MEHMKE. Ueber die mathematische Bestimmung der Helligkeit in Räumen mit Tagesbeleuchtung, insbesondere Gemäldesälen mit Deckenlicht. Diese Untersuchungen sind auf Anregung des verstorbenen Ed. Wagner in Darmstadt entstanden. Sie werden eingeteilt in einen allgemeinen Teil und in Anwendungen. Erster Teil: Geschichtliche Bemerkungen; Annahmen; Beleuchtung eines Flächenelements durch eine reflectierende Fläche, Raumwinkel; Beleuchtungsraum und Beleuchtungsvector; Anwendung auf Innenräume mit Tagesbeleuchtung; Beleuchtung durch ein seitliches Fenster. Zweiter Teil: Beleuchtungsstärke einer beliebigen Stelle einer Wand; Linien gleicher Helligkeit; relativ hellste Punkte in Wagerechten und Senkrechten; hellster Punkt der Wand (p. 41—57, 2 T.).

T 2 b. E. HAMMER. Zur Berechnung der Senkungen der Knotenpunkte eines Fachwerks (p. 58—61).

R 3 a, 4 a. W. STÄCKEL. Zur graphischen Behandlung der Kräfte im Raume. Eine Uebersicht der Construction für die Zusammensetzung und Zerlegung dieser Kräfte. Bei letzterer die Zerlegung nach 6, 5, 4, 3 Geraden (p. 62—64).

S 1 a. S. FINSTERWALDER. Aufgabe 3 (p. 64).

[Von den Recensionen mögen hervorgehoben werden:

N^1 1, N^2 1. R. STURM. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. 3 Bände. Leipzig, Teubner, 1892—1896 (p. 2—24).

I. U. SCARPIS. Primi elementi della teoria dei numeri. Milano, Hoepli, 1897 (p. 25—26).

A 4, B, D 6 j, I, J 4, M^1 5 e α, 6 l α. H. WEBER. Lehrbuch der Algebra. II. Braunschweig, Vieweg, 1896 (p. 26—33).

A, B, D 2. E. NETTO. Vorlesungen über Algebra. Bd I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 33—37).]

Archivo de Matemáticas puras y aplicadas; publicado por D. L. G. GASCÓ, Tomo I, 1896.

(J. W. TESCH.)

X 2. E. LEÓN Y ORTIZ. Tablas logarítmicas de adición y sustracción. Sur la construction des tables de logarithmes de Gauss (p. 6—10).

B 1 a. L. G. GASCÓ. Reglas prácticas para el desarrollo de las determinantes de cuarto grado. Règles pratiques pour le développement des déterminants du quatrième ordre (p. 11—15).

L^1 1 d. C. JIMÉNEZ RUEDA. Estudio de un lugar geométrico curioso de sexto orden, formado por tres de segundo. Lieu du point P tel qu'en le joignant aux sommets du triangle ABC, les droites AP, BP, CP découpent d'une droite donnée de son plan deux segments égaux. Le lieu se compose de trois hyperboles circonscrites au triangle (p. 16—19).

K 20. L. G. GASCÓ. Diagramas mnemónicos de trigonometría. Règles mnémoniques de trigonométrie plane et sphérique (p. 21—28, 41—45, 61—64, 81—85, 101—105, 121—124, 141—149, 161—169, 181—190, 201—210, 221—227).

D 6 d. P. MANSION. Teoría sucinta de las funciones hiperbólicas. Traduction d'un mémoire de M. Mansion. La traduction contient de plus que l'original (publié en 1884 dans *Mathesis*) un aperçu de la trigonométrie lobatchefskienne (p. 29—34, 46—50, 65—71, 86—88, 106—108, 125—127, 150—153, 170—172, 191—192, 211—213).

K 20 d. V. REYES PRÓSPER. Nueva demostración etc. Nouvelle démonstration des formules pour Sin $(a \pm b)$, Cos $(a \pm b)$ (p. 89—91).

K 15 b, L^2 2 c, O 2 j. F. BALITRAND. Puntos de inflexión etc. Traduction d'un mémoire français, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 80 (p. 109—111).

R 7 f. P. G. TAIT. Movimiento armónico. Traduit de l'anglais, *Encyclopaedia Britannica*, t. 15, p. 685 (p. 114—119, 128—135, 154—159).

I 1. E. Sanchis Barrachina. **Raíces de los numeros.** Sur l'extraction des racines (p. 173—178).

K 6 b, 11, 18. Éd. Lucas. **Fórmulas fondamentales de geometría tricircular y tetraesférica.** Traduit des *Annali di Matematica*, s. 2, t. 8, p. 187 (p. 214—219, 228—229).

H 12 d. J. Neuberg. **Sobre una serie recurrente.** Traduit de *Mathesis*, s. 2 t. 6, p. 88, *Rev. sem.* V 1, p. 15 (p. 230—234).

[Le supplément, sous le titre de „Biblioteca Matemática", donne la traduction en espagnol des deux mémoires:

A 4 e. N. H. Abel. **Mémoire sur les équations algébriques où l'on démontre l'impossibilité de la résolution de l'équation générale du cinquième degré. — Démonstration de l'impossibilité de la résolution algébrique des équations générales qui passent le quatrième degré.** Voir Œuvres complètes, seconde édition, I, p. 28 et 66 (34 p.).]

Tomo II, 1897 (1—2).

I 1, V 1. L. G. Gascó. **Las leyes de las operaciones de cálculo.** Les lois des opérations du calcul. A continuer (p. 1—10, 30—38).

K 21 d. E. Sanchis Barrachina. **Rectificación aproximida etc.** Rectification approchée de la circonférence: $\pi/2 = \sqrt{2(-1+\sqrt{5})} = 1{,}5723$ (p. 11—12).

K 2 d. J. J. Durán Loriga. **Sobre las círculos radicales.** Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 46 (p. 13—19).

I 3 a α. R. Ayza. **Resolución de ecuaciones indeterminadas de primer grado.** Résolution d'un système de m équations du premier degré à $m+n$ inconnues (p. 21—25).

K 8 a. C. Jiménez Rueda. **Centros de proyección isotómica etc.** Dans le plan d'un quadrilatère il y a quatre points, tels qu'en les joignant aux quatre sommets, ces droites découpent d'une droite donnée trois segments égaux (p. 26—29).

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XIV (8-12), 1897.

(P. van Mourik.)

D 3 f α. L. Desaint. **Sur quelques points de la théorie des fonctions.** Dans la première partie l'auteur étudie la distribution des zéros d'une fonction en rapportant la position des zéros à l'ensemble des discontinuités. Il fait usage d'une méthode géométrique qui repose sur les considérations suivantes: Soit un ensemble de segments F partant du point z; si ces segments sont tous situés au-dessus d'une droite D, le segment résultant est essentiellement différent de zéro et se trouve au-dessus de D. Il applique cette remarque aux séries de fractions ration-

nelles, ce qui le conduit à un théorème fondamental. Application aux racines d'un polynôme, aux fonctions algébriques et aux zéros des fonctions uniformes à discontinuités polaires. Comparaison des zéros des fonctions entières et de leur dérivée. Zéros des fonctions déterminées par des intégrales définies portant sur une fraction rationnelle de z. Théorème avec application aux intégrales elliptiques, hyperelliptiques et hypergéométriques. Dans la seconde partie les résultats précédents sont utilisés pour la solution du problème: Une fonction est donnée par ses valeurs le long d'un contour; trouver les valeurs de la variable qui la font prendre la valeur u. Théorème général sur la continuité des fonctions. Étude des fonctions entières et des intégrales des équations différentielles. Esquisse sommaire d'une classification polaire des fonctions à m valeurs d'exclusion (p. 311—378).

H 10 d, D 5 c, T 4 c. É. Le Roy. Sur l'intégration des équations de la chaleur. I. Les équations de l'équilibre thermique et la généralisation du principe de Dirichlet. L'auteur se propose de généraliser et de perfectionner les procédés, employés par MM. Schwarz, Neumann et Poincaré pour la démonstration du principe de Dirichlet. Ces méthodes ne conduisent qu'à des théorèmes d'existence, sans fournir l'expression analytique des inconnues. Mais de ces théorèmes, il est possible de déduire ensuite les séries mêmes que l'emploi de la méthode des solutions simples eût fait considérer à priori. 1. Généralités. Hypothèses fondamentales. Détermination unique d'une intégrale continue par ses valeurs sur une surface fermée. 2. L'équation linéaire réductible. Établissement de quelques lemmes. Théorème de Harnack généralisé. Réduction du problème à une forme simple. 3. La méthode du balayage. Examen de quelques difficultés. Extension au cas de n variables. 4. Étude de certaines équations non linéaires. Introduction d'un paramètre arbitraire dans l'équation. Méthode du prolongement analytique (p. 379—465).

N² 1, Q 2. C. Guichard. Sur les systèmes orthogonaux et les systèmes cycliques. Première partie. Ch. 1 et 2. Quoique le but final du mémoire soit d'arriver à des propriétés relatives à l'espace ordinaire, l'auteur introduit dès le dóbut des considérations relatives à l'espace à n dimensions. Les éléments introduits dépendent toujours de deux variables. Ce sont les réseaux et les congruences. 1. Réseaux et congruences dans l'espace à n dimensions. Un point de l'espace à n dimensions décrit un réseau, si ses n coordonnées sont des solutions de l'équation $\frac{\partial^2\theta}{\partial u \partial v} = P\frac{\partial\theta}{\partial u} + Q\frac{\partial\theta}{\partial v}$. Le nom de congruences est réservé aux systèmes doublement infinis de droites qui touchent deux séries de courbes, comme cela a lieu dans l'espace ordinaire. Réseaux parallèles. Réseaux-points. Représentation sphérique d'une congruence. Congruences parallèles. Réseaux et congruences conjugués. Réseaux et congruences harmoniques. Réseaux dérivés et dérivants. Congruences dérivées et dérivantes. Projections des réseaux et des congruences. Propriétés spéciales relatives à l'espace à trois dimensions. Congruences parallèles à un réseau. 2. Réseaux et congruences O. Un réseau O est un réseau dont les deux tangentes sont rectangulaires. Une congruence O est une congruence formée par des droites normales à un réseau O (p. 468—516).

XV, (1—5).

H 10 d, D 5 c, T 4 c. É. Le Roy. Sur l'intégration des équations de la chaleur. II. Le problème de Dirichlet et les fonctions harmoniques fondamentales attachées à une surface fermée. 1. Énoncé. Préliminaires. Définition des fonctions harmoniques fondamentales. Un problème auxiliaire. Approximations successives. 2. Emploi de certaines intégrales définies pour étudier la convergence des approximations successives. Quelques inégalités. Théorème fondamental. 3. Existence des fonctions harmoniques fondamentales. Leurs principales propriétés. Représentation des fonctions harmoniques par des séries procédant suivant les fonctions fondamentales. 4. Diverses classes de fonctions fondamentales. La classe principale. Propriétés particulières des fonctions de cette classe. La méthode de Neumann et celle de M. Robin. III. Le refroidissement des corps solides et le problème de Fourier. 1. Énoncé du problème de Fourier. Réduction du cas général à un cas simple. Solution pour une sphère et pour deux sphères concentriques. 2. Rappel des fonctions fondamentales de M. Poincaré. Théorème de M. Poincaré. Extension du théorème de Harnack au cas de l'équation de Fourier. La méthode du balayage. 3. Forme analytique de la solution du problème de Fourier. Lois du refroidissement. Représentation des fonctions arbitraires par des séries procédant suivant les fonctions fondamentales de M. Poincaré. Application au problème des membranes vibrantes (p. 9—178).

Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de St. Étienne, 1897, t. II.

(P. H. Schoute.)

R 2 c. Éd. Collignon. Sur la détermination des moments d'inertie de points matériels situés dans un plan. Le carré du rayon de giration de deux ou de trois points matériels par rapport à leur centre de gravité. L'ellipsoïde central d'inertie du système de trois points. Le cas de quatre points. Constructions (p. 1—6).

P 6 f. Éd. Collignon. Recherches sur certaines transformations des courbes planes. 1. Conservation des sous-tangentes (équations de la transformation; propriétés; relations entres les rayons de courbure aux points correspondants; relation entre les aires correspondantes; cas particuliers: droite, parabole d'ordre supérieur, exponentielle, cercle, cycloïde; courbes qui coïncident avec elles-mêmes; surfaces réglées qui correspondent à une courbe plane). 2. Conservation des sous-normales (équations; cas particuliers: droite, cercle, parabole, cycloïde, hyperbole, ellipse; surfaces réglées, etc.). 3. Questions diverses: courbes associées à la tractrice. Remarques générales (p. 7—50).

P 6 a. Ch. A. Scott. Sur la transformation des courbes planes. Il s'agit de la transformation rationnelle la plus générale $y_1 : y_2 : y_3 = \varphi_1(x) : \varphi_2(x) : \varphi_3(x)$ qui fait correspondre aux droites du plan (y_1, y_2, y_3) les courbes du réseau $(\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3)$ du plan (x_1, x_2, x_3). Ordre, genre, multiplicité. Courbe complémentaire d'une courbe donnée. La Jacobienne, la courbe synoptique ou polaire récriproque de la Cremonienne

du réseau et la co-Jacobienne. La méthode des compartiments. Étude du cas particulier $\varphi_1 = x_1 x_4^2 - x_5(4x_1 + 3x_4)$, $\varphi_2 = x_1(x_1 + x_4)(x_1 + 2x_2)$, $\varphi_3 = x_1(x_1 + x_4)(x_1 + 2x_3)$, où $x_4 = x_2 + x_3$, $x_5 = x_2 x_3$ (p. 50—59).

S 2 f. E. Fontaneau. **Sur l'intégration dans un cas particulier des équations différentielles de l'hydrodynamique.** L'auteur fait voir qu'il n'est pas indispensable que $pdx + qdy + rdz$ soit une différentielle exacte, pour qu'il en soit de même de $\frac{dp}{dt}dx + \frac{dq}{dt}dy + \frac{dr}{dt}dz$, comme l'a prétendu Lagrange dans la „Mécanique analytique". Il se propose donc de contribuer dans la mesure de ses forces à l'étude difficile du cas le plus général où la dernière expression doit être une différentielle exacte, et admet pour plus de généralité que le liquide considéré ne soit pas dépourvu de frottement intérieur ou d'une certaine viscosité (p. 60—86).

A 5 b. C. A. Laisant. **Une remarque sur l'interpolation.** En langage géométrique le problème étudié dans la présente communication est le suivant: Une courbe donnée passe par n points donnés; trouver une nouvelle courbe qui passe par ces points, qui en ces points ait mêmes tangentes et qui passe en outre par un nouveau point donné (p. 86—90).

K 6 a. É. Perrin. **Préliminaires d'une géométrie du triangle.** Extension de la définition des coordonnées linéaires et trilinéaires d'après les dernières idées de Éd. Lucas, en hommage de ce mathématicien. Ordonnée d'un point P par rapport à l'axe OX et au point de comparaison, etc. (p. 91—107).

K 3, 5 d. E. N. Barisien. **Étude d'un triangle remarquable.** Triangles caractérisés par la relation $a + h_a = b + c$. Lieux géométriques en rapport avec ces triangles (p. 107—128).

B 1 a. R. Guimarães. **Règle pratique pour développer les déterminants du 4me ordre** (p. 129—131).

K 3. J. F. de Avillez. **Sur un certain triangle.** Propriétés nouvelles du triangle dont la droite d'Euler est parallèle à un des côtés, voir *Rev. sem.* V 2, p. 70 (p. 131—133).

L^1 13 a. J. F. de Avillez. **Sur un groupe de trois paraboles.** Il s'agit des trois paraboles qui touchent les axes d'une ellipse inscrite dans un triangle aux points d'intersection avec un des côtés du triangle (p. 133—135).

K 2 d. A. Droz-Farny. **Sur un théorème de Schroeter et sur la droite δ de Longchamps.** Démonstration du théorème 20 des „Vorlesungen über synthetische Geometrie" de J. Steiner, t. 2 („Ueber die neuern Methoden der synthetischen Geometrie" de H. Schroeter) où l'on retrouve la droite de Longchamps (p. 136—146).

A 3 k. A. Macfarlane. **Sur la résolution de l'équation du troisième degré.** Dans les livres classiques la méthode de Cardan et la méthode trigonométrique sont traitées comme si elles étaient distinctes et indépendantes. Dans la présente note, traduite de l'anglais par M. Éd.

Collignon, ces deux méthodes partielles sont réunies en une méthode générale applicable à tous les cas (p. 147—155).

I 19 c. Ed. Maillet. Sur l'équation indéterminée $ax^{\lambda^t}+by^{\lambda^t}=cz^{\lambda^t}$. Étude de l'équation indiquée dans le cas où x, y, z sont premiers à λ et où λ est premier impair. Introduction historique: Sophie Germain, Legendre, Cauchy, Kummer. Démonstration par les méthodes de Kummer du théorème: L'équation indéterminée $x^{\lambda^t}+y^{\lambda^t}+z^{\lambda^t}=0$, où λ est premier, est toujours impossible en nombres entiers complexes formés avec les racines λ^{mes} de l'unité, mais premiers entre eux et à λ, pour une valeur de t limitée supérieurement en fonction de λ, quand $\lambda > 3$. Tableaux des résidus (mod. λ^2) des puissances λ^{mes} des $\frac{1}{2}(\lambda+1)$ premiers nombres pour $\lambda < 32$ et pour $\lambda = 197$ (p. 156—168).

U. A. Auric. Sur la formation des calendriers. Calendriers lunaires, solaires et luni-solaires (p. 169—174).

K 2 d, 6 a. J. J. Durán Loriga. Notes de géométrie. Équations en coordonnées barycentriques des points remarquables de la géométrie du triangle considérés comme des cercles évanouissants (p. 175—189).

B 2, J 4 a, b. Ed. Maillet. Sur les groupes d'opérations et de substitutions. Étude en rapport avec un mémoire antérieur (*Rev. sem.* IV 1, p. 104). Définitions qui équivalent à celles du mémoire cité dans le cas où n est premier ou puissance d'un nombre premier. Démonstration de deux théorèmes dont le second est dû à M. Jordan. Remarque. Rapport avec un théorème de Galois et six conséquences qui en découlent (p. 190—197).

I 1, T 2 c. Ch. Berdellé. L'arithmétique des gammes. Discussion sur les trois systèmes principaux: le système de Pythagore représenté par la valeur $3^m 2^n$ des notes, où m et n sont des entiers positifs ou négatifs, le système actuellement enseigné où il entre un facteur 5, et le système Cornu-Mercadier avec sa gamme mélodique du premier et sa gamme harmonique du second système (p. 198—201).

U. Ch. André. Utilisation de la vitesse radiale pour la détermination des dimensions absolues des systèmes binaires (p. 202—205).

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux,
série 5, tome I, cahier 2, 1896.

(G. Schouten.)

T 7 c. P. Duhem. Sur l'électrodynamique des milieux diélectriques. Le but de l'auteur est de montrer comment toutes les lois expérimentalement vérifiées qui découlent des idées de Maxwell, peuvent être également déduites d'une méthode qui, contraire à celle de Maxwell, ne brise pas la tradition (p. 233—293).

T 3 a. Issaly. Propriétés polarisatrices des faisceaux de rayons de nature quelconque. Suite de l'étude des diverses espèces de fais-

ceaux de rayons qui a fait l'objet du précédent mémoire de l'auteur, voir *Rev. sem.* V 1, p. 44 (p. 361—420).

Série 5, tome II, cahier 1, 1896.

S 4 a. P. Duhem. Théorie thermodynamique de la viscosité, du frottement et des faux équilibres chimiques (p. 1—208).

Procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, 1894—1895.

(G. Schouten.)

Q 4 c, K 14 b. G. Brunel. Réseaux réguliers (p. 3—7).

Q 4 c. G. Brunel. Polymérisation du carbone (p. 8—10).

Q 4 c, K 14 b. G. Brunel. Sur un problème de stéréotomie. L'auteur se propose de transformer par dissection un parallélipipède rectangle en un cube et de reconnaître sous quelles conditions une telle transformation est possible (p. 10—12).

Q 3 b. G. Brunel. Configurations tracées sur une surface fermée quelconque et ne possédant qu'un sommet et qu'une face (p. 13—15).

R 7 c β. J. Hadamard. Sur le tautochronisme (p. 16—17).

H 6 a, R 8 e. J. Hadamard. Sur certains systèmes d'équations aux différentielles totales (p. 17—18).

H 11 c, N² 1 f. J. Hadamard. Sur une congruence remarquable et sur un problème fonctionnel qui s'y rattache (p. 19—23).

I 10, Q 4 c. G. Brunel. Sur un problème de partitions (p. 24—27).

Q 4 a. G. Brunel. Sur le problème des alignements (p. 28—32).

J 1 b. G. Brunel. Sur les duades formées avec un nombre pair d'éléments (p. 32—35).

J 1 b. G. Brunel. Système de n-ades formées avec n^2 éléments (p. 56—61).

O 2 e, p, 8 a. Duverger. Sur le centre de courbure des roulettes (p. 61—63).

Q 3 b. G. Brunel. Sur les configurations régulières réciproques tracées sur une surface fermée quelconque (p. 63—66).

1895—1896.

J 1. G. Brunel. Remarque sur l'ensemble des duades que l'on peut former avec N éléments (p. 6—11).

B 2 d β, J 4 f. J. Hadamard. Sur les éléments infinitésimaux du second ordre dans les transformations ponctuelles (p. 11—15).

I 1. De Lagrandval. Un problème d'arithmétique (p. 22—24).

Q 1 a. J. Hadamard. Sur la géométrie non-euclidienne (p. 24—25).

Q 3 b. G. Brunel. Sur les surfaces et les espaces à un seul côté (p. 26—27).

K 9 d. G. Brunel. Polygones auto-inscrits (p. 35—39).

J 1 b. G. Brunel. Sur les triades formées avec $6n-1$ et $6n-2$ éléments (p. 40—43).

R 7 a β. J. Hadamard. Une propriété des mouvements sur une surface (p. 47—48).

R 7 a β. J. Hadamard. Sur l'instabilité de l'équilibre (p. 48—50).

O 5 l, 6 b, H 8 f. J. Hadamard. Sur les lignes géodésiques des surfaces spirales et les équations différentielles qui s'y rapportent (p. 55—58).

J 1 a, b. G. Brunel. Sur la construction des systèmes de quadricycles de $8n+1$ éléments (p. 58—62).

Q 4 c. G. Brunel. Construction d'un réseau donné à l'aide d'un nombre déterminé de traits (p. 62—65).

I 19. De Lagrandval. Sur un problème d'arithmétique (p. 65).

Bulletin de mathématiques spéciales, publié par MM. L. Gérard, G. de Longchamps, B. Niewenglowski, 4e année, 1897—98, 1—6.

(J. W. Tesch.)

I 19 c. B. N. Note sur un système d'équations. A propos de la note de M. Traversò, *Rev. sem.* VI 1, p. 105 (p. 2—3).

R 1 a. Formules d' O. Rodrigues relatives à la rotation d'un point autour d'un axe. D'après les méthodes de MM. Darboux et Hermite (p. 17—25).

C 2 d. L. Gérard. Sur le rapport des périodes des intégrales elliptiques (p. 25—26).

M¹ 7 b. G. de Longchamps. Notes sur une courbe. On considère une sphère S, rapportée à trois diamètres rectangulaires. D'un point M, mobile sur S, on abaisse des perpendiculaires MA, MB, MC sur les axes; puis, l'on projette M en I sur le plan P passant par les points A, B, C. Le lieu de S est une surface, dont la trace sur chacun des plans coordonnés est une courbe du sixième degré, et qui rappelle par sa forme celle de l'hypocycloïde à quatre rebroussements (p. 34—35).

A 3 a α. L. Gérard. Sur le théorème de d'Alembert. Suite d'une note commencée dans la 3e année de ce *Bulletin* (p. 45—47).

L^1 4 b α. E. N. Barisien. Propriétés relatives au cercle de Monge (p. 61—64, 76—78).

A 3 g, j. B. N. Sur une méthode d'approximation de Laguerre. Rédigée d'après une note de M. É. Borel, *Rev. sem.*, VI 2, p. 67 (p. 65—68).

L^2 16 f. G. de Longchamps. Sur le lieu des centres d'un hyperboloïde mobile (p. 68—73).

M^1 5 d. Ch. Michel. Génération des cubiques due à Mac-Laurin. Le lieu des points de contact des tangentes que l'on peut mener d'un point fixe du plan aux coniques d'un faisceau ponctuel est une cubique. Démonstration géométrique (p. 73—74).

B 5 a. L. Gérard. Sur l'invariant particulier d'un système de deux droites parallèles (p. 74).

R 4 a. J. Richard. Démonstration de la règle du parallélogramme des forces. D'après une note de M. Darboux (p. 81—83).

C 1 a. J. Richard. Démonstration d'une proposition d'Algèbre. Si une fonction a une dérivée constamment nulle dans l'intervalle a, b, elle est constante dans cet intervalle (p. 83—84).

P 6 f. G. de Longchamps. Transformations polaires et applications. A un point m pris sur la courbe dont l'équation en coordonnées polaires est $u^p = f(\omega)$, faisons correspondre un point M au moyen des formules $U = u^p \text{Sin}^q \omega$, $\Omega = \omega$. Étude des tangentes aux points correspondants m, M. Application aux courbes appelées le cappa et le huit (p. 93—96).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XXI (10—12), 1897.

(P. Zeeman.)

D 1 d, O 2. E. Cesàro. Sur la représentation analytique des régions, et des courbes qui les remplissent. Remarques sur les courbes, obligées à passer dans le domaine de tous les points d'une aire. Cette propriété appartient, par exemple, à toute épicycloïde, à moins que la circonférence mobile ne soit commensurable avec la circonférence fixe; elle appartient aussi à la route qu'une bille suit sur un billard circulaire, lorsqu'elle est lancée sous un angle incommensurable avec π, etc. A ces exemples connus, M. Cesàro en ajoute un autre se rattachant aux propriétés d'une fonction $\omega(x)$ qui exprime la fréquence du chiffre 1 dans la représentation de x selon le système binaire. Cette fonction revient à la même valeur une infinité de fois; elle peut prendre toute valeur comprise entre 0 et 1. Si l'on représente par $\varphi(t)$ la fréquence de 1 parmi les chiffres de rang impair dans la partie fractionnaire du nombre t, écrit dans le système binaire, et par $\psi(t)$ la fréquence de 1 parmi les chiffres de rang pair, ces deux fonctions jouissent des mêmes propriétés que ω. Entre deux nombres quelconques, aussi près l'un de l'autre qu'on le veut, il y a une infinité de

valeurs de t qui ne donnent, il est vrai, aucun point dont les coordonnées soient $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$, mais il y a aussi, dans le même intervalle, une infinité de valeurs de t qui correspondent à un point unique dont les coordonnées $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$ peuvent être assignées à l'avance, entre 0 et 1, d'une manière arbitraire. Observations sur les équations entre deux variables qui peuvent représenter une région à double étendue (p. 257—266).

I 14 a, F 8 e. M. Lerch. Sur quelques formules relatives au nombre des classes (p. 290—304).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

O. L. Bianchi. Lezioni di Geometria Differenziale. Pise, E. Spoerri, 1894 (p. 253—257).

A 3 d α, B 1, 3, 4, 11, D 6 c γ, j, I 4, 7. L. Kronecker's Werke. Herausgegeben auf Veranlassung der K. P. Akademie der Wissenschaften von K. Hensel. II. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 269—270).

J 3, H 3 b α, 12. E. Pascal. Calcolo delle Variazioni e Calcolo delle differenze finite. Milan, Hoepli, 1897 (p. 270—271).

H 7, 8. É. Delassus. Leçons sur la théorie analytique des équations aux dérivées partielles du premier ordre. Paris, Hermann, 1897 (p. 271—277).

V 5 b. M. Curtze. Petri Philomeni de Dacia in Algorismum vulgarem Johannis de Sacrobosco commentarius, una cum Algorismo ipso. Copenhague, Höst et fils, 1897 (p. 277—279).

F. M. Krause. Theorie der doppeltperiodischen Functionen einer veränderlichen Grösse. II. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 280—284).

R, S, T. J. Andrade. Leçons de Mécanique physique. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1898 (p. 285—289).]

T. XXII (1—3), 1898.

A 3 g, j. É. Borel. Sur la méthode d'approximation de Laguerre. Dans un mémoire publié en 1880 (*Nouv. ann. de math.*, p. 161), Laguerre a indiqué une méthode d'approximation qui s'applique seulement aux équations algébriques ayant toutes leurs racines réelles. Dans l'édition des œuvres de Laguerre (t. I), M. Hermite a consacré à ce mémoire une note dans laquelle il établit les résultats fondamentaux de Laguerre par une méthode nouvelle et plus directe. En modifiant légèrement la forme de l'exposition, M. Borel rend presque intuitif le résultat de Laguerre et montre qu'il donne la solution complète du problème suivant: On a une équation algébrique dont toutes les racines sont réelles et dont on connaît le degré n. Désignant par x une valeur numérique de la variable, on connaît les valeurs numériques des polynômes $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$. Avec ces

seules données, trouver un intervalle aussi grand que possible, comprenant le nombre x, et ne renfermant aucune racine de l'équation (p. 11—16).

H 9 f. A. VACCARO. Sur l'intégration d'une classe d'équations aux dérivées partielles du quatrième ordre. Extension de la méthode d'intégration par approximations successives de M. Picard aux équations aux dérivées partielles du quatrième ordre qui se présentent sous la forme

$$\Delta\Delta u = f\left(u, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}, \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}, \frac{\partial^3 u}{\partial x^3}, \frac{\partial^3 u}{\partial x^2 \partial y}, \frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y^2}, \frac{\partial^3 u}{\partial y^3}, x, y\right),$$

où $\Delta\Delta u = \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} + 2\frac{\partial^4 u}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 u}{\partial y^4}$ (p. 37—64).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

A 4. É. GALOIS. Œuvres mathématiques. Publiées sous les auspices de la Société mathématique de France. Avec une introduction par M. É. Picard. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 5—6).

D 6 b, f, 1 d β, 2 b β. J. FRISCHAUF. Vorlesungen über Kreis- und Kugel-Functionen-Reihen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 6—7).

R 6 β, S 4 a, T. H. JANUSCHKE. Das Princip der Erhaltung der Energie und seine Anwendung in der Naturlehre. Ein Hilfsbuch für den höheren Unterricht. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 7—9).

C. H. LAMB. An elementary course of infinitesimal Calculus. Cambridge, University Press, 1897 (p. 9).

I, R, S. G. Lejeune-Dirichlet's Werke. Herausgegeben auf Veranlassung der K. P. Akademie der Wissenschaften von L. Kronecker, fortgesetzt von L. Fuchs. II. Berlin, G. Reimer, 1897 (p. 10).

X 2. V. GAMBORG. Logarithmetabel indeholdende Logarithmer og Antilogarithmer. Logarithmerne til de Trigonometriske Funktioner. Copenhague, Hegel et fils, 1897 (p. 17).

R. A. E. H. LOVE. Theoretical Mechanics. An introductory treatise on the principles of dynamics with applications and numerous examples. Cambridge, University Press, 1897 (p. 17—21).

C, D, O, R, U. E. VILLIÉ. Compositions d'Analyse, Cinématique, Mécanique et Astronomie, données depuis 1889 à la Sorbonne pour la Licence ès Sciences. (Énoncés et Solutions). Troisième Partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1898 (p. 21—22).

A—D, F—O, Q—S, U. A. CAYLEY. The Collected Mathematical Papers. Vol. XIII, Cambridge, University Press, 1897 (p. 23).

D 6 a, G, H, M² 8. É. PICARD et G SIMART. Théorie des fonctions algébriques de deux variables indépendantes. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 23—32).

R 8 c β. F. KLEIN und A. SOMMERFELD. **Ueber die Theorie des Kreisels.** Heft I: Die kinematischen und kinetischen Grundlagen der Theorie. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 33—36).

R 8 c β. F. KLEIN. **The mathematical theory of the top.** Lectures delivered on the occasion of the sesquicentennial celebration of Princeton University. New York, Schiener's sons, 1897 (p. 33—36).]

Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg, série 3, t. 10, 1896—97.

(P. H. SCHOUTE.)

S 2 b. E. L. BERTIN. **Amplitude du roulis sur houle non synchrone** (p. 1—54).

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXV (14—26), 1897.

(L. VAN ELFRINKHOF.)

G 3 a α. E. JAHNKE. **Systèmes orthogonaux pour les dérivées des fonctions thêta de deux arguments.** Nouvelle application de la méthode due à M. F. Caspary qui a découvert le système orthogonal des seize produits de fonctions thêta de deux arguments, et déduction de nouveaux systèmes orthogonaux comprenant les relations différentielles qui existent entre ces fonctions. Théorèmes sur les $n^{\text{ièmes}}$ dérivées des carrés des fonctions thêta. Cas particuliers remarquables (p. 486—489).

I 3 b, C 4 c. A. GULDBERG. **Sur des congruences différentielles linéaires.** L'auteur étudie les expressions différentielles linéaires $Dy = \sum_{i=0}^{i=n} a_i \frac{d^i y}{dx^i}$ à coefficients entiers. Il définit les congruences entre ces expressions suivant le module p, les unités, etc. Ainsi il parvient à quelques théorèmes analogues à ceux sur les congruences ordinaires et il trouve une généralisation des théorèmes de Fermat (p. 489—492).

N² 1 e, P 6 g, Q 2. C. GUICHARD. **Sur les systèmes orthogonaux et les systèmes cycliques. Sur les réseaux et les congruences. Sur la déformation des quadriques. Sur le problème de M. Bonnet. Sur les réseaux O associés. Sur le problème de Ribaucour.** Si les fonctions $x_1, \ldots x_n$ de u et v satisfont à une équation $\partial^2\theta/\partial u \partial v = P\partial\theta/\partial u + Q\partial\theta/\partial v$, le point aux coordonnées $x_1, \ldots x_n$ décrit un réseau. Réseaux orthogonaux. Réseaux applicables l'un sur l'autre. Réseaux cycliques. Congruences harmoniques correspondantes. Théorèmes sur les réseaux et les congruences qui sont les projections de réseaux orthogonaux dans un espace à $p+2$ dimensions. Théorèmes sur les congruences qui sont parallèles à des réseaux. Application des résultats à la déformation des quadriques. Problèmes de Bonnet et de Ribaucour. Transformation des

surfaces isothermiques et représentation sphérique. Réseaux plans et réseaux associés aux réseaux plans, réseaux plans associés aux réseaux sphériques. Équivalence de trois problèmes sur les réseaux (p. 519—521, 564—565, 596—598, 643—646, 929—931, 1013—1015).

O 5 l α. É. WAELSCH. Sur les lignes géodésiques de certaines surfaces. Si S est un faisceau de ∞^1 lignes géodésiques d'une surface F, la tangente d'une de ces géodésiques au point a est tangente à une autre surface F_1 en un point a_1. Si les ∞^2 géodésiques de F sont groupées en faisceaux S, à chaque faisceau correspond un point a_1, et les points correspondant à tous les S forment une courbe A. L'auteur pose la question: pour quelles surfaces les courbes A sont elles transformées l'une de l'autre par les transformations d'un même groupe? Il traite les cas où les courbes A sont homothétiques pour les centres a respectifs. Équations différentielles dont les surfaces F_1 fournissent les intégrales. Deux cas sont distingués. Surfaces pour lesquelles les courbes A sont des cercles (p. 521—523).

D 6 i. E. M. LÉMERAY. Sur un nouvel algorithme. Définition du symbole $\overset{x}{\dot{a}}\Big|^{y_0} = \overset{x-1}{\dot{a}}{}^{a}\Big|^{y_0} ; \overset{1}{\dot{a}}\Big|^{y_0} = a^{y_0}$. Relations avec le logarithme, les fonctions circulaires et hyperboliques inverses. Les fonctions $\overset{p}{\dot{a}}\Big|^{z}$ sont des intégrales de l'équation fonctionnelle $\varphi(a^z) = a^{\phi(z)}$ (p. 524—525).

O 5 l. J. HADAMARD. Sur les lignes géodésiques des surfaces à courbures opposées. Rapport de M. H. Poincaré (p. 589—591).

H 4 j, 7, O 6 p, Q 2. J. DRACH. Sur les systèmes complètement orthogonaux dans l'espace à n dimensions et sur la réduction des systèmes différentiels les plus généraux. Dans l'espace à n dimensions les systèmes voisins du système orthogonal formé par n familles de plans dépendent de $\frac{1}{2}n(n-1)$ fonctions arbitraires de deux variables et de n fonctions arbitraires d'une variable. Si le système est un système orthogonal de situation générale, les systèmes complètement orthogonaux dépendront de $\frac{1}{2}n(n-1)$ fonctions arbitraires de deux variables. Relations avec les travaux récents de MM. Delassus, Lévy et Darboux (p. 598—601).

O 5 f, 6 a, f, k. A. PELLET. Sur les surfaces de Weingarten. Les surfaces considérées ne sont pas à courbure totale constante. Courbes sur la surface, le long desquelles la courbure totale ne varie pas. Condition pour que la surface soit applicable sur une surface de révolution. Hélices et surfaces hélicoïdes (p. 601—602).

P 1 a, K 7. H. G. ZEUTHEN. Nouvelle démonstration du théorème fondamental de la Géométrie projective. La démonstration est fondée sur les théorèmes: 1. Si cinq des sommets d'un quadrilatère plan et complet se trouvent sur des droites données qui ne se rencontrent pas, aussi le sixième sommet se trouvera sur une droite déterminée par les autres. 2. Soient A, A_1, A_2 trois droites de l'espace dont chacune

rencontre trois autres droites B, B_1, B_2; alors chaque droite A_3 qui rencontre B, B_1, B_2 rencontrera chaque droite B_3 qui rencontre A, A_1, A_2 (p. 638—640, 858—859).

H 9 g. Éd. Goursat. **Sur la détermination des intégrales d'une équation aux dérivées partielles, par certaines conditions initiales.** Extension du théorème sur les équations du second ordre, communiqué *Comptes rendus*, t. 120, p. 712, *Rev. sem.* III 2, p. 64 (p. 640—643).

J 4 a β. G. A. Miller. **Errata.** Corrections du mémoire *Comptes rendus* t. 124, p. 1507 et 1508, *Rev. sem.* VI 1, p. 48 (p. 673).

D 1 a, d. R. Baire. **Sur la théorie générale des fonctions de variables réelles.** Fonctions qui sont toujours égales à leur maximum. Fonctions de deux variables, déterminées dans une certaine région, qui sont continues par rapport à chacune d'elles, mais qui sont discontinues par rapport à leur ensemble. Fonctions ponctuellement discontinues (p. 691—694).

R 5. A. Liapounoff. **Sur le potentiel de la double couche** (p. 694—696).

S 4 a. H. Pellat. **De la variation de l'énergie dans les transformations isothermes** (p. 699—702).

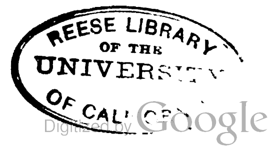
H 10 d, D 5 c, T 4 c. É. le Roy. **Sur l'intégration des équations de la chaleur.** Généralisation du principe de Dirichlet pour les équations de l'équilibre thermique. Prolongement analytique par lequel on passe à l'équation non linéaire $\Delta V + a\partial V / \partial x + b\partial V / \partial y + c\partial V / \partial z = \xi F(x, y, z, V)$. Fonctions harmoniques fondamentales attachées à une surface fermée. Refroidissement des corps solides et problème de Fourier (p. 756—758).

O 8 b, M³ 6 c. E. Duporcq. **Sur le déplacement le plus général d'une droite dont tous les points décrivent des trajectoires sphériques.** Si un point *m* décrit la biquadratique commune à un cylindre parabolique et à une sphère, tous les points d'une certaine droite *mn* décrivent des trajectoires sphériques, qui sont des biquadratiques gauches dont les projections sur le plan diamétral commun sont des cartésiennes, etc. Cas particuliers (p. 762—763).

D 2 a α, 3 c. E. Schou. **Sur la théorie des fonctions entières.** Démonstration du théorème: Si une fonction entière de x croît comme la fonction $e^{V(|x|)}$, on aura, en désignant par ϱ_p le module de sa $p^{\text{ième}}$ racine, $V(s\varrho_p) > \log(s-1)p$, s désignant un nombre positif plus grand que 2 (p. 763—764).

R 6 a β, T 3 c. A. Broca. **Sur la transmission d'énergie à distance. Application à la polarisation rotatoire** (p. 765—767).

T 5 a. A. Liapounoff. **Sur certaines questions se rattachant au problème de Dirichlet** (p. 808—810).



O 6 p. G. Ricci. **Sur les systèmes complètement orthogonaux dans un espace quelconque.** L'auteur rappelle l'attention sur ses mémoires antérieurs (p. 810—811).

H 9. J. Beudon. **Sur la théorie des groupes infinis de transformation et l'intégration des équations aux dérivées partielles.** Conditions dérivées d'un groupe infini de transformations pour qu'une équation aux dérivées partielles du second ordre puisse être intégrée par des équations différentielles ordinaires (p. 811—813).

H 10 d, D 5 c, T 4 c. É. le Roy. **Sur l'intégration des équations de la chaleur.** Rapport de MM. Appell et Poincaré (p. 847—849).

J 2 e. J. Mascart. **Emploi de la méthode des moindres carrés pour révéler la présence d'erreurs systématiques** (p. 852—855, 924—926).

I 4 c α. X. Stouff. **Sur l'équation aux périodes** (p. 859—860).

D 6 e. L. Crelier. **Sur les fonctions besséliennes** $S^n(x)$ **et** $O^n(x)$. Démonstration de quelques propriétés connues et nouvelles de ces fonctions au moyen des formules communiquées par l'auteur dans sa note p. 421 (*Rev. sem.* VI 1, 50) (p. 860—863).

G 2 b. É. Picard. **Sur les intégrales doubles de seconde espèce dans la théorie des surfaces algébriques.** Définition de ces intégrales (p. 909—910).

D 3. M. Hamy. **Sur l'approximation des fonctions de grands nombres.** Étude de l'intégrale $I = \int f(x) dz / z^{n+1}$, dans laquelle n désigne un grand nombre positif entier ou fractionnaire, prise sur trois espèces de contours tracés dans le plan de la variable complexe z (p. 926—929).

O 2 q. P. H. Schoute. **Sur les focales planes d'une courbe plane à un ou plusieurs axes de symmétrie.** Déduction de la focale d'une courbe plane $f(x, y^2) = 0$ située dans le plan de symétrie, à l'aide de la transformation réversible $x_1 = x + yy'$, $y_1 = iy\sqrt{1 + y'^2}$. Exemples (p. 931—933).

H 9 h. Ch. Riquier. **Sur l'existence des intégrales dans certains systèmes différentiels. Sur l'application de la méthode des fonctions majorantes à certains systèmes différentiels. Sur l'existence des intégrales des systèmes orthoïques.** Systèmes orthonomes passifs. Cotes des variables indépendantes. Systèmes orthoïques. Fonctions quasi-exponentielles. Deux cas où l'auteur a pu démontrer l'existence des intégrales. Équations qui n'admettent pas d'intégrale se réduisant pour $x = 0$ à une fonction de y identiquement nulle. Généralisation (p. 933—935, 1018—1019, 1159).

G 2 b. H. Poincaré. **Sur les périodes des intégrales doubles.** L'auteur considère l'intégrale double $J = \iint P\,dx\,dy \,/\, \sqrt{F - z}$ et l'intégrale simple $j = \int P\,dx \,/ \left(\frac{\partial F}{\partial y}\right)$. Rapport entre les périodes de J et j. Transformation de l'intégrale qui définit les périodes et de l'équation différentielle qui est satisfaite par les périodes considérées comme fonction de z (p. 995—997).

H 9 f. J. le Roux. **Sur une forme analytique des intégrales des équations linéaires aux dérivées partielles à deux variables indépendantes.** Résultats d'une étude sur l'extension de quelques propriétés des équations du second ordre aux équations d'ordre supérieur. Caractéristiques multiples d'ordre p. Dérivées extérieures. Théorème sur la détermination des intégrales sur les caractéristiques. Extension de la notion d'intégrale principale. Forme d'Euler de l'intégrale principale (p. 1015—1017).

H 8 f. E. Vessiot. **Sur une double généralisation des équations de Lie.** La première généralisation se rapporte au nombre des transformations infinitésimales qui est infini au lieu de fini; la seconde se rapporte aux équations du premier ordre quelconques (p. 1019—1021).

R 4 a. P. Painlevé. **Sur les positions d'équilibre instable.** Si dans le voisinage d'une position d'équilibre isolée les deux paramètres x, y de la fonction de forces U sont nuls et que cette fonction U est du second ordre en x, y, il faut et il suffit pour que la position soit stable que U soit maximum. Cas où U est minimum. Cas où U n'est ni maximum ni minimum (p. 1021—1024).

O 8 a. R. Bricard. **Sur le déplacement d'un plan dont tous les points décrivent des lignes sphériques.** Marquons dans un plan P deux points O et A et soit OZ la perpendiculaire élevée à P dans le point O. Formons un système analogue (P', A', O'z'), tel que O'A' = OA. Si le premier système reste fixe, le point A' reste sur OZ, la droite O'z' passe par A, les deux plans P et P' font entre eux un angle invariable, on trouve que les points du plan P' restent tous sur des sphères dont les centres appartiennent au plan P (p. 1024—1026).

T 5 a. W. Stekloff. **Le problème de la distribution de l'électricité et le problème de C. Neumann** (p. 1026—1029).

U. E. Loewy. **Détermination des coordonnées absolues des étoiles, etc.** (p. 1062—1068, 1142—1147).

G 2 b. É. Picard. **Sur les périodes des intégrales doubles de fonctions algébriques.** Si $f(x, y, z) = 0$ représente une surface algébrique qui a pour singularité une ligne double avec des points triples, on peut considérer une intégrale $J = \iint Q(x, y, z)\,dx\,dy \,/\, f'_z$ de première espèce. Rapport de cette intégrale avec une intégrale abélienne $\int Q(x, y)\,dx \,/\, f'_z$ dont les périodes correspondent aux cycles d'une équation linéaire en y. Méthode d'obtenir ces cycles (p. 1068—1070).

R 7 b α, 8 e, U 9. P. Painlevé. **Sur le cas du problème des trois corps (et des n corps) où deux des corps se choquent au bout d'un temps fini.** Deux des corps ne se choquent au bout d'un temps fini que si les positions et les vitesses des n corps satisfont à deux conditions. Si n dépasse deux, ces conditions sont transcendantes (p. 1078—1081).

N⁴ 1 e, O 5 k α. S. Mangeot. **Sur un réseau conjugué particulier de certaines surfaces dérivées des surfaces du second ordre.** Les lignes de symétrie L d'un ellipsoïde ou hyperboloïde S forment une famille de courbes appartenant à la classe des courbes C dont les tangentes sont perpendiculaires à leurs polaires par rapport à la quadrique, et les surfaces de symétrie Σ de cette quadrique font partie des surfaces Γ dont chacune est le lieu d'un point tel que la distance de ce point à chaque plan principal de S est proportionnelle au produit des distances de ce plan à deux plans décrivant deux quelconques des courbes C. Deux systèmes de lignes C sur une surface Γ forment un réseau. Propriétés de ces réseaux. Équation linéaire du réseau conjugué. Cas d'intégrabilité de cette équation (p. 1083—1086).

D 3 b α. E. Fabry. **Sur les séries de Taylor.** Conditions que doivent remplir les coefficients pour qu'il n'y ait sur la circonférence de convergence qu'un point singulier, isolé dans une certaine région (p. 1086—1089).

T 4 a. A. Leduc. **Sur les transformations isothermes et adiabatiques des gaz réels; détermination du rapport γ des deux chaleurs spécifiques** (p. 1089—1092).

V 9. Ch. Hermite. **Notice sur F. Brioschi** (p. 1139—1141).

O 6 k, l, a α. A. Pellet. **Sur les surfaces applicables sur une surface de révolution.** Soit $A^2du^2 + B^2dv^2 = ds^2$ le carré de l'élément linéaire d'une surface, A et B fonctions de la courbure totale, et le rapport $B:A = g$ variable. Si chacune des expressions $du^2 + g^2dv^2$, $g^{-2}du^2 + dv^2$ est le carré de l'élément linéaire d'une surface à courbure constante, la surface donnée est applicable sur une surface de révolution; sinon, la surface ne l'est pas, à moins que l'on ait $g = \varphi(au + bv)$ (p. 1159—1160).

H 11 a. E. M. Lémeray. **Sur les équations fonctionnelles linéaires** (p. 1160—1161).

CXXVI (1—13), 1898.

U. E. Loewy. **Méthode générale pour la détermination des étoiles fondamentales, etc.** Suite du tome précédent (p. 16—22, 52).

P 3 a. G. Souslow. **Sur la représentation conforme d'une surface sur une autre** (p. 30—31).

D 5 e β, 6 c γ. P. Painlevé. **Sur la représentation et le développement des fonctions analytiques uniformes, etc.** Théorèmes sur la

représentation de ces fonctions par une série de fractions rationnelles et par un produit fini. Développement en série de polynômes, en produit infini, en série de polynômes en $1/z - a$, etc. (p. 200—202, 318—321, 385—388).

D 2 a γ. P. Stäckel. **Sur la convergence des séries représentant les intégrales des équations différentielles.** M. É. Picard, dans son „Traité d'Analyse", donne deux théorèmes sur le rayon du cercle de convergence qui ne définissent pas le même rayon. Cette difficulté peut être levée (p. 203—205).

H 4 a α. J. Horn. **Sur les intégrales irrégulières des équations différentielles linéaires.** Modification de la méthode employée par M. Fuchs et application à l'équation différentielle du second ordre $\frac{d^2y}{d^2x} + \left(a_0 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x^2} + \ldots\right)\frac{dy}{dx} + \left(b_0 + \frac{b_1}{x} + \frac{b_2}{x_2} + \ldots\right)y = 0$ (p. 205—208).

H 7 a. Ch. Riquier. **Sur l'existence des intégrales d'un système partiel, déterminées par certaines conditions initiales.** Conditions pour que les séries de Taylor qui sont les développements des intégrales considérées, peuvent être construites à priori (p. 208—210).

O 6 p, 5 m. M. Fouché. **Sur les systèmes de surfaces triplement orthogonales où les surfaces d'une même famille admettent la même représentation sphérique de leurs lignes de courbure.** Dans le cas considéré les deux autres familles ont aussi la même représentation sphérique de leurs lignes de courbure, et l'axe de courbure de la trajectoire orthogonale des surfaces de l'une des familles correspondant au point M et la perpendiculaire à la droite qui joint les centres de courbure géodésique des deux lignes de courbure de la surface de cette famille qui passe au point M, sont deux directions conjuguées par rapport à cette surface (p. 210—213).

P 1 a, K 7. H. G. Zeuthen. **Sur le fondement de la Géométrie projective.** L'auteur a achevé un fondement complet de la géométrie projective en s'appuyant sur le postulat de l'existence des surfaces gauches (p. 213—215).

H 2 c, 10 d, T 4 a. W. Stekloff. **Sur le problème de refroidissement d'une barre hétérogène** (p. 215—218).

S 4 a. A. Ponsot. **Sur le potentiel thermodynamique** (p. 226—228).

G 2 b É. Picard. **Sur la réduction des intégrales doubles et sur un nouvel invariant dans la théorie des surfaces algébriques.** Étant donnée la surface $f(x, y, z) = 0$, il existe un nombre ϱ d'intégrales J de seconde espèce $\iint R(x, y, z)\,dxdy$ dont aucune combinaison linéaire n'est de la forme $\iint\left(\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial y}\right)dxdy$, et telles que toute autre intégrale de

seconde espèce est une combinaison linéaire des intégrales J à un terme additif près de cette même forme. Le nombre ϱ est l'invariant considéré (p. 297—300).

D 1 a, 4 a. É. Borel. Sur les types de croissance et sur les fonctions entières (p. 321—324).

H 8 f. J. Beudon. Sur des systèmes d'équations aux dérivées partielles, analogues aux systèmes d'équations du premier ordre. Les systèmes d'équations considérés peuvent toujours être rendus linéaires. Équations qui définissent les caractéristiques (p. 324—325, 388—389).

R 1 b. R. de Saussure. Sur la géométrie des champs magnétiques et le mouvement à deux degrés de liberté dans le plan ou sur la sphère. Le mouvement type à deux degrés de liberté dans un plan est celui qui est défini par le système de tous les cercles tangents à une même droite en un même point. Ces cercles forment un système circulaire. Propriétés de ces systèmes (p. 325—328).

T 2. M. Brillouin. Loi des déformations des métaux industriels (p. 328—330).

U 4. H. Poincaré. Sur le développement approché de la fonction perturbatrice. La fonction peut être développée suivant les cosinus des multiples des anomalies moyennes ou des anomalies excentriques. Les coefficients peuvent être représentés par des intégrales doubles. Calcul approché de ces coefficients (p. 370—373).

O 3 d, e, P 1. A. Demoulin. Sur les relations entre les éléments infinitésimaux de deux figures homographiques ou corrélatives. Relations entre les rayons de courbure et de torsion (p. 390—392).

O 6 k, a α, 5 h, p. A. Pellet. Sur les surfaces applicables sur une surface de révolution. Etude sur les lignes de courbure et la courbure totale (p. 392—394).

G 3 c, d, M^2 4 k, 7 b δ. G. Humbert. Sur la décomposition des fonctions Θ en facteurs. Sur les fonctions abéliennes singulières. Définition de fonctions Θ d'ordre m. Relation entre les périodes pour le cas d'une fonction Θ qui ne se décompose pas en deux facteurs entiers qui sont encore des fonctions Θ à des facteurs exponentiels près. Relations avec les surfaces hyperelliptiques et les surfaces de Kummer. Invariant des transformations du premier ordre. Ordre de la transformation quand l'invariant est un carré parfait. Les six points doubles situés sur une conique de la surface de Kummer pour différentes valeurs de l'invariant (p. 394—397, 508—510).

X 3. M. d'Ocagne. Sur la méthode nomographique la plus générale résultant de la position relative de deux plans superposés (p. 397—400).

T 2. RIBIÈRE. **Sur la flexion des pièces épaisses** (p. 402—404).

D 4 f. P. PAINLEVÉ. **Sur le développement des fonctions réelles non analytiques.** Soit $f(x, y, z)$ une fonction des variables réelles x, y, z, qui, en chaque point (x, y, z) d'un certain domaine Δ à trois dimensions, est continue et admet des dérivées partielles continues de tous les ordres; la fonction $f(x, y, z)$ est développable en une série de polynômes $f(x, y, z) = \Sigma P_n(x, y, z)$, série qui converge uniformément dans tout domaine Δ_1 intérieur à Δ, et est dérivable terme à terme indéfiniment (p. 459—461).

H 5 j α. É. PICARD. **Sur certains exemples singuliers d'approximations successives.** L'auteur part de l'équation $d^2y/dx^2 = f(x,y)$ et, par la méthode des approximations successives, il arrive à deux différentes fonctions de x qui satisfont aux équations $d^2u/dx^2 = f(x, v)$ et $d^2v/dx^2 = f(x, u)$ et sont autres que l'intégrale cherchée (p. 497—500).

H 11 d. E. M. LÉMERAY. **Sur quelques algorithmes généraux et sur l'itération.** Propriétés de la fonction $\Phi(m, z) = \varphi_m z$ appelée itérée de φz. Théorèmes d'addition, de multiplication et de division de l'argument. Relation avec les logarithmes (p. 510—512).

M² 8 f. P. PAINLEVÉ. **Sur les surfaces qui admettent un groupe discontinu de transformations birationnelles.** Quelques cas particuliers de surfaces qui possèdent une infinité discontinue de transformations en elles-mêmes sans admettre de transformations continues (p. 512—515).

T 2. MESNAGER. **Déformation des métaux** (p. 515—517).

H 11 d. C. BOURLET. **Sur l'itération.** L'auteur réclame la priorité de quelques résultats de M. Lémeray communiqués dans la note, page 510 (p. 583—585).

G 6 a, H 9 d β. H. POINCARÉ. **Les fonctions fuchsiennes et l'équation $\Delta u = e^u$.** Parmi les équations de la forme $d^2v/dx^2 = \varphi(x,y)v$, où φ est une fonction rationnelle de deux variables x, y liées par une relation algébrique donnée $f(x, y) = 0$, qui admettent des points singuliers donnés et de telle façon que la différence des racines de chaque équation déterminante soit un entier donné, il y a toujours une équation fuchsienne. Nouvelle démonstration de ce théorème par l'introduction de la surface de Klein (p. 627—630).

D 3 b α, f. E. LINDELÖF. **Sur la transformation d'Euler et la détermination des points singuliers d'une fonction définie par son développement de Taylor.** Recherche des points singuliers, en particulier de ceux qui sont situés sur le cercle de convergence (p. 632—634).

C 2 j. H. BOURGET. **Sur une extension de la méthode de quadrature de Gauss.** Extension aux intégrales doubles (p. 634—636).

U 6 c. S. KRÜGER. **Sur l'ellipsoïde de Jacobi.** Voir *Nieuw Archief voor Wiskunde*, série 2, t. 3, *Rev. sem.* VI 1, p. 114 (p. 715).

H 4 d, e. F. Marotte. **Sur la détermination du groupe de rationalité des équations différentielles linéaires du quatrième ordre.** Résultats d'un procédé pour déterminer le groupe des équations du quatrième ordre. Division des groupes en sept catégories. Invariants caractéristiques. Division des équations suivant leur groupe de rationalité. Relation avec les points singuliers de l'équation (p. 715—718).

P 6 g. C. Guichard. **Sur les congruences conjuguées aux réseaux C.** Théorèmes sur la correspondance des réseaux C d'une congruence aux points d'intersection d'une congruence dans l'espace à cinq dimensions avec deux plans dans le même espace. L'auteur traitera la question dans un mémoire qu'il publiera dans les *Annales* de l'École normale (p. 719—721).

H 9 g. J. le Roux. **Sur les invariants des équations linéaires aux dérivées partielles à deux variables indépendantes.** Les intégrales particulières des équations d'ordre supérieur au second peuvent être déterminées par une suite de transformations analogues à celle de Laplace, mais en général l'ordre de l'équation transformée et l'ordre de multiplicité de la caractéristique augmentent de $n-2$ à chaque opération. Invariants de la transformation (p. 721—723).

D 5 a, G 6 a α. L. Schlesinger. **Sur un problème de Riemann.** Un problème de Riemann posé dans son mémoire posthume „Zwei allgemeine Sätze über lineare Differentialgleichungen" dont la résolution peut être donnée à l'aide des fonctions ζ fuchsiennes (p. 723—725).

H 3 b, R 7 a α. J. Perchot et W. Ebert. **Sur certaines intégrales premières des équations de la Dynamique à deux variables; application à un cas particulier du problème des trois corps.** L'auteur considère les équations $d^2x/dt^2 = X(x, y)$ et $d^2y/dt^2 = Y(x, y)$, X et Y étant des fonctions homogènes de degré -2 en x et y. Une intégrale première Φ ne contenant pas le temps et développable suivant les puissances décroissantes des vitesses. Si parmi les groupes homogènes de termes qui constituent Φ celui du plus haut degré est connu, les autres peuvent être déterminés par des quadratures. Application à un cas particulier du problème des trois corps (p. 725—728).

I 9 c. H. Laurent. **Sur la théorie des nombres premiers.** La fonction $\omega(z) = e^{2\pi\sqrt{-1}\,\Gamma(z):z} - 1/e^{-2\pi\sqrt{-1}:z} - 1$ se réduit à zéro ou à 1, si z est un entier composé ou premier. Si $f(z)$ désigne une fonction finie pour $z > 4$, on a $\sum_{5}^{n} \omega(n) f(n) = \Sigma\, \omega(p_i) f(p_i) = \Sigma f(p_i)$, $p_1, p_2, \ldots$ désignant les nombres premiers compris entre 5 et n. Alors $\Sigma f(p_i) = \sum_{k=1}^{k=\infty} \int_a^b \omega(\xi) f(\xi) e^{2k\pi(\xi - a)\sqrt{-1}} d\xi$, $p_1, p_2, \ldots$ désignant les nombres premiers entre a et b, supposés composés (p. 809—810).

T 3 a, O 7 b. J. Hadamard. **Les invariants intégraux et l'Optique** (p. 811—812).

I 4 c α. X. Stouff. **Sur les lois de réciprocité.** L'auteur considère un nombre premier $f(a)$ formé avec les racines $\lambda^{\text{ièmes}}$ de l'unité et un parallélépipède P dans l'espace $E_{\lambda-1}$ à $\lambda - 1$ dimensions qui s'y rapporte. Calcul du nombre des points d'un parallélépipède homothétique à P dont les coordonnées sont divisibles par λ (p. 812—814).

G 4 b, d. G. Humbert. **Sur les transformations singulières des fonctions abéliennes.** M. Hermite a résolu le problème: étant donné un système de périodes (g, h, g'), trouver tous les systèmes (G, H, G') tels qu'une fonction abélienne F (U, V) formée avec ces nouvelles périodes s'exprime rationnellement à l'aide des fonctions abéliennes du système primitif $f(u, v)$. Il y a encore d'autres transformations singulières, quand g, h, g' et $h^2 - gg'$ sont liés par une relation linéaire à coefficients entiers (p. 814—817, 882—884).

T 5 b. H. Pellat et P. Sacerdote. **De l'énergie d'un système électrisé, considérée comme répartie dans le diélectrique** (p. 817—820).

I 19 a. E. de Jonquières. **Solutions algébriques de diverses questions concernant les équations indéterminées du second degré à trois termes.** Théorèmes: 1° l'équation $(a^2 - 4)x^2 - 4y^2 = \pm 1$ n'est pas résoluble en nombres entiers, sauf le cas de $a = 3$; 2° l'équation $(a^2 - 1)x^2 - 4y^2 = \pm 1$ n'est pas résoluble en nombres entiers. Problèmes: résoudre les équations: 1° $(a + 1)x^2 - ay^2 = 1$; 2° $(ma^2 + 1)x^2 - my^2 = 1$; 3° $(ma^2 - 1)x^2 - my^2 = -1$; 4° $(ma^2 + 4)x^2 - my^2 = 1$; 5° $(ma^2 - 4)x^2 - my^2 = -1$ (p. 863—871, 990).

D 1 a. R. Baire. **Sur les fonctions discontinues développables en séries de fonctions continues** (p. 884—887).

M¹ 5 b. S. Kantor. **Réclamations de priorité à l'occasion de plusieurs Notes de M. P. Serret relatives à l'hypocycloïde à trois rebroussements** (p. 928).

P 4 e. S. Kantor. **Théorème fondamental sur les transformations birationnelles à coefficients entiers.** Le théorème de Noether sur la décomposition des transformations birationnelles du domaine ternaire fait défaut pour les transformations birationnelles arithmétiques. L'auteur fait communication d'un théorème qui peut remplacer dans ce cas celui de Noether (p. 946—949).

H 11 e. E. M. Lémeray. **Sur quelques équations fonctionnelles linéaires.** Indication d'une théorie du plus grand commun diviseur symbolique de plusieurs polynômes fonctionnels linéaires (p. 949—950).

[Cette partie-ci du tome 126 des *Comptes rendus* contient en outre des rapports sur les prix décernés en 1897 (p. 65—73) et les prix proposés pour 1898 (p. 136—139).]

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), IV (10—12), 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **H 6 b** (14) Zagoutinsky (p. 224).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **K 2 d** (259) C. Moreau, Welsch (p. 247); **K 1 b** α, **3 a** (269) P. Barbarin (p. 248); **K 14 b** (376) É. Lemoine (p. 225); **D 2 b** β (377) (p. 249).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **K 9 b** (483) É. Lemoine (p. 226); **X 2** (657) A. Hermann (p. 250).

Rev. sem. IV 2 (p. 66—70): **U 2** (96) H. Brocard (p. 224); **I 9 b** (532) H. Brocard (p. 226); **K 5 c** (592) É. Lemoine (p. 226); **I 19 a** (595) (p. 226).

Rev. sem. V 1 (p. 55—62): **I 25 b** (639) H. Brocard, E. B. Escott (p. 249).

Rev. sem. V 2 (p. 61—64): **M⁴ c** α (778) V. Retali (p. 252); **L¹ 4 a** (891) H. W. Curjel (p. 272); **M¹ 8 a** (895) Audibert (p. 272).

Rev. sem. V 2 (p. 64—68): **I 1** (750) H. Brocard (p. 250); **I 1** (769) A. Goulard (p. 252); **Q 4 b** (786) V. Carré (p. 254); **I 1** (806) Welsch (p. 271); **I 19 c** (833) A. Goulard, E. Fauquembergue (p. 229); **K 9 b** (859) A. Goulard (p. 229).

Rev. sem. VI 1 (p. 51—56): **I 19 c** (849) A. Goulard (p. 271); **I 19 c** (892) (p. 272); **I 19 c** (925) (p. 273); **I 19 a** (934) P. F. Teilhet (p. 255); **I 2** (938) (p. 273); **D 6 i** α (943) E. Cesàro (p. 274); **A 1 b** (948) (p. 275); **V 8, 9** (949) G. Eneström (p. 275); **E 1 e** (963) E. Cesàro (p. 276); **I 25 b** (968) H. Laurent, A. Goulard (p. 276); **D 2 b** (979) (p. 277); **R 8 c** (984) p. 232); **I 3 b** (1042) A. Goulard (p. 285); **M¹ 6 b** (1047) F. Chomé (p. 285).

V 9. C. A. LAISANT. (212) Congrès internationaux (p. 223 et 245).

I 2 b. A. AKAR. (388) Sur un groupe de nombres satisfaisant à trois conditions. E. Cesàro (p. 225).

D 2 b. (429) Terme général de deux suites liées par les deux équations $(u_{p+1} - u_p) u_p = \pm 1$. Ferber (p. 225).

O 2 d. E. CESÀRO. (704) Contour de la région des centres de gravité de tous les arcs d'une courbe plane. D'après Zagoutinsky chaque cas particulier exige une étude spéciale (p. 250).

O 5 a. E. DUPORCQ. (740) Conventions de signes par rapport aux volumes. Renvoi à une étude de E. B. Elliott par H. Brocard (p. 250).

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.



I 19 e. P. Tannery. (783) Sur un problème d'arithmétique posé par Ozanam à Billy. Critique de P. Tannery sur la solution d'un anonyme (p. 253).

O 2 a. E. Duporcq. (805) Prouver l'égalité des aires de deux courbes fermées dont les points m et p se correspondent l'un l'autre d'une manière déterminée. L'aire élémentaire balayée par le segment mp est constamment nulle, Welsch (p. 254).

I 2. É. Lemoine. (939, 940) Sur les $n^{\text{ièmes}}$ termes de deux suites données. Modification des deux questions par Welsch (p. 274). Les termes en question tendent vers $\frac{1}{10}(5-\sqrt{5})$ et $\frac{1}{2}(\sqrt{5}-1)$ pour $n=\infty$, Brocard (p. 275).

I 2. A. Goulard. (956) L'équation $y(y+1)(y+2)=x(x+1)$. Solution par H. Brocard (p. 275), généralisation par Hoffbauer (p. 276).

I 2. H. G. A. Verkaart. (980) Y a-t-il dans quelque système de numération un nombre carré formé de chiffres égaux? Réponse négative pour les systèmes binaire et décimal. A. Goulard (p. 277). Réponses positives où l'indice fait connaître la base du système: 11_3, 11111_3, 22_7, 1111_7, 4444_7, 11_8, 44_8, 33_{11}, 11_{15}, 44_{15}, 99_{15}, 777_{18}, 333_{23}, E. B. Escott (p. 278).

P 3 b. H. G. A. Verkaart. (982) Sur un théorème attribué à Pappus. J. S. Mackay, P. Tannery, Welsch (p. 279).

K 20 e. A. Boulanger. (983) Le problème de Snellius. Constructions diverses, Hoffbauer (p. 229), E. Duporcq, G. Friocourt, etc. (p. 231).

M¹ 4 k. M. R. de Montessus. (985) Courbe du diable. Bibliographie par H. Brocard (p. 232).

I 2. G. de Rocquigny. (994) Le produit d'une somme d'impairs consécutifs par une somme d'impairs consécutifs est lui même une somme d'impairs consécutifs. A. Goulard (p. 233).

M¹ 5 b. V. Retali. (999) Si cinq droites touchent une même hypocycloïde à trois rebroussements, le cercle de Miquel correspondant dégénère en une droite. Renvoi à S. Kantor par H. Brocard (p. 233).

L 19 c. G. de Rocquigny. (1009) Nombre minimum qui est à la fois carré et somme de deux, trois et quatre carrés. Renvoi à Catalan par H. Brocard (p. 233). Le nombre minimum est 169 (p. 234).

I 25 b. G. de Rocquigny. (1010) Nombre minimum qui est à la fois pentagonal et somme de deux, trois, quatre et cinq pentagonaux. Ce nombre est 92, P. Tannery (p. 234), le nombre 13872 est aussi somme de six pentagonaux, H. Brocard (p. 235).

I 19 c. G. de Rocquigny. (1011) Les équations $z = x^8 + y^8 = t^8 + u^8$, où z est un entier quelconque. La valeur minima de z qui n'admet pas de solution est 23, P. Tannery (p. 235).

M¹ 6 b γ. E. N. Barisien. (1014) Chercher une droite à la fois tangente et normale à la développée de l'ellipse. Solution par H. Brocard (p. 235) et S. Maillard (p. 236).

D 6 c δ, β. E. Cesàro. (1017 et 1019) Sur certaines séries trigonométriques. Remarques (p. 236).

Q 2, 3. M. Servant. (1020) Renseignements sur la géométrie à n dimensions, la représentation des variétés d'un espace à n dimensions et l'analysis situs. Renvoi à un livre de G. Loria par H. Fehr (p. 236) et à d'autres mémoires par H. Brocard et E. B. Escott (p. 237).

V 8, M¹ 5 c. G. Loria. (1023) Travail prétendu de Louis Carré sur le folium de Descartes. La quadrature en a été donnée par Huygens. A. Buhl (p. 238).

I 1. H. G. A. Verkaart. (1026) La suite naturelle des nombres arrêtée à un terme quelconque, peut-elle représenter un carré? Probablement pas, H. Tarry (p. 281).

J 2 f. T. C. Simmons. (1028) Probabilité pour qu'un seul des n arcs formés par n points pris au hasard sur une circonférence c soit plus petit que a (p. 281).

I 1. É. Lemoine. (1031) L'équation $a_1^2 - a_2^2 = x^2$, où a_2 s'écrit avec les chiffres de a_1 pris en ordre inverse. Si n est le nombre des chiffres de a_1 et a_2 on a $a_1 = 65$ pour $n = 2$, $a_1 = 6565$ et $a_1 = 5625$ pour $n = 4$. Indication d'une infinité de solutions par C. Moreau (p. 282).

I 1. G. de Rocquigny. (1036) Décomposition du produit P_{1000} des 1000 premiers nombres entiers (p. 283).

I 1. G. de Rocquigny. (1037) Chercher le chiffre de P_{1000} qui précède les 249 zéros. Ce chiffre est 2 (p. 283).

K 1 c. É. Lemoine. (1040) Relation entre les côtés a, b, c d'un triangle ABC et les longueurs l, m, n de trois droites concourantes AA′, BB′, CC′ où A′ se trouve sur BC, etc. La relation est du douzième ordre en a^2, b^2, c^2, l^2, m^2, n^2, d'après C. Moreau, F. Gerbaldi, G. Bagnera, S. Maillard et Stoll (p. 283).

V 7, M¹ 1 b. (1048) Où Newton a-t-il donné la méthode de la polygonale? Bibliographie par L. Laugel (p. 286).

I 19 c. E. B. Escott. (1050) Nombre minimum qui est de deux manières la somme de deux cubes. On a $1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$ et $728 = 9^3 + (-1)^3 = 6^3 + 8^3$ (p. 286).

K 20 d. (1051) Démonstration géométrique de la relation $\operatorname{Sin}\varepsilon . \operatorname{Sin}2\varepsilon . \operatorname{Sin}3\varepsilon \ldots \operatorname{Sin} n\varepsilon = \frac{1}{2^{n-1}} \sqrt{n}$. A. Schiappa Monteiro (p. 255).

I 13 f. C. Störmer. (1072) Tables plus complètes que celles de Legendre donnant les solutions minima des équations $x^2 - Dy^2 = \pm 1$. A. Goulard (p. 287).

R 4 a. A. Goulard. (1074) Démonstrations du parallélogramme des forces. Bibliographie par H. Brocard, par E. Vicaire (p. 287) et par E. Monod (p. 288).

V 9. É. Lemoine. (1079) Questions de mathématiques proposées par les académies. Questions de l'académie de Belgique (p. 257).

V 7. C. Stojanovich. (1081) Parallèle entre Marinus Ghetaldus et Descartes. Bibliographie par P. Tannery (p. 258).

D 3 a. E. M. Lémeray. (1085) Fonctions, figurées par trois branches infinies présentant un aiguillage. H. Brocard (p. 258).

V 9, A 3 g. (1088) En quelle année la méthode de Horner a-t-elle été publiée pour la première fois? En 1819 dans les *Phil. trans.*, Ch. Ruchonnet, W. I. Ellis, E. Monod (p. 259).

D 6 c δ. Hoffbauer. (1091) Nombres de Bernoulli. Bibliographie par H. Brocard (p. 259), M. d'Ocagne et A. Goulard (p. 260).

E 5. J. J. Durán Loriga. (1094) Sur des expressions comme $\int_{-a}^{a} \frac{dx}{1 + x + \sqrt{1 + x^2}}$ qui ne changent pas de valeur en remplaçant dans le dénominateur x par une fonction impaire de x (p. 261).

I 25 b. G. de Rocquigny. (1098) Résoudre l'équation $(x+1)^3 - x^3 = \frac{1}{2}y(y+1)$. Diverses solutions de H. Brocard, Ph. Jolivald (p. 262), P. Tannery, A. Boutin, A. Goulard, P. F. Teilhet, C. Moreau (p. 263) et A. Buhl (p. 264).

D 1 a. M. R. de Montessus. (1102) Sur les fonctions $y = f(x) + \operatorname{Sin} mx$ et $y = f(x) + \frac{1}{m} \operatorname{Sin} mx$ pour $m = \infty$ (p. 239).

M¹ 8 a α. A. Boutin. (1106) Lieu du point d'intersection de deux tangentes d'une hypocycloïde quadricuspidale aux points P, Q situés sur une même tangente. Le lieu est le cercle circonscrit, E. Duporcq (p. 239).

K 9 a. A. Droz-Farny. (1111) Les deux groupes de sept diagonales équivalentes d'un heptagone circonscrit à une conique sont les côtés de deux heptagones inscrits dans des coniques. R. Bricard, E. Duporcq (p. 240).

K 2 e. L. Ripert. (1142) Dualité et homographie en rapport avec la géométrie du triangle. Renvoi à la brochure de M. Ripert envoyée en supplément aux abonnés de l'*Intermédiaire* (p. 288).

V (1—3), 1898.

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents :

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **I 19 c** (74) E. Fauquembergue (p. 33).

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **I 9 b** (176) A. Goulard (p. 7).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **X 5** (363) H. Brocard (p. 35).

Rev. sem. V 1 (p 55—62): **K 13 a** (476) Joh. Petersen (p. 36); **I 25 b** (639) F. Delastelle (p. 57); **M¹ 5 b** (702) Stoll (p. 8).

Rev. sem. V 2 (p. 61—64): **I 19** (756) E. B. Escott (p. 9).

Rev. sem. VI 1 (p. 51—56): **M¹ 8** (817) H. Brocard (p. 13 et 37); **I 19 c** (849) E. Fauquembergue (p. 63); **M¹ 6 b** (1047) F. Chomé (p. 17).

Rev. sem. VI 2 (p. 80—84): **I 19 c** (1011) É. Lemoine (p. 16); **Q 2, 3** (1020) F. Farjon (p. 17); **I 19 c** (1050) C. Moreau et A. Boutin (p. 66); **I 19 c** (1051) (p. 17); **V 9** (1079) C. A. Laisant (p. 66), A. Vassilief (p. 67); **I 25 b** (1098) E. Fauquembergue (p. 18); **M¹ 8 a α** (1106) V. Retali (p. 68).

K 4. Ch. Bioche. (268) Construire un triangle, connaissant les pieds des trois bissectrices intérieures. G. Ricalde (p. 33).

O 5 a. (512) Formation d'une balle de paume. Construction à l'aide de combinaison d'arcs de cercle, H. Brocard (p. 55).

E 1 a. J. L. W. V. Jensen. (623) Démonstration directe d'une formule pour $\Gamma(x) : \Gamma(y)$. Renvoi à une étude de E. Schou, voir *Rev. sem.* V 2, p. 15 (p. 7).

I 3 b. J. Franel. (640) Peut-on démontrer que $2^p - 2$ n'est jamais divisible par p^2, si p est un nombre premier? Renvoi à F. Proth (*Comptes rendus*, 1876) par E. Fauquembergue (p. 58).

I 19 b. C. A. Laisant. (744) Éd. Lucas et le théorème de Fermat. Réimpression d'une note de Lucas, par H. Brocard (p. 58).

I 9 c. G. Koenigs. (803) Sur les nombres premiers compris dans la série q_i des entiers des fractions $\frac{mp_i}{n}$, où $m < n$, tan-

dis que m, n sont deux entiers premiers entre eux et p_i est la suite des nombres premiers. D'après H. Brocard il ne parait pas probable que la suite q_i cesse de renfermer des nombres premiers (p. 11).

I 12 b. (810) Système d'équations indéterminées (p. 60).

N[1] 1 d. ÉD. HÉNET. (869) Complexe de la droite D pour laquelle les deux plans tangents d'une quadrique donnée à centre O qui y passent, sont à égales distances du point O. Ce complexe est un cas particulier du complexe de la droite D pour laquelle les trois couples de plans tangents à trois quadriques données sont en involution, D. Montesano (p. 63).

K 6 b. J. GRIFFITHS. (889) Pour $\Sigma (x - yz) \mathrm{Sin}\, A = 0$ l'équation $lx + my + nz + t = 0$ représente un cercle (p. 63).

R 7 a. E. M. LÉMERAY. (917) Un mobile soumis à des forces émanant de corps fixes admet-il une position libre d'équilibre stable? A. Buhl (p. 64) et E. M. Lémeray (p. 65).

I 25 b. G. DE ROCQUIGNY. (993) Formules de décomposition des nombres $n^2 + 4$. Il n'existe pas de formule de décomposition pour $n^2 + 4$, $n^2 + 11$, $n^2 + 14$, $n^2 + 19$, E. Fauquembergue (p. 16).

I 12 b. C. STÖRMER. (1071) Solutions entières positives de l'équation $ax + by = cz$. J. J. Durán Loriga (p. 38) et E. Fauquembergue (p. 39).

L[1] 16 a. E. N. BARISIEN. (1089) Triangles de périmètre maximum ou minimum inscrits ou circonscrits à une ellipse (p. 39).

I 13 b α. J. DE VRIES. (1092) Nombre des décompositions d'un nombre en une somme de deux carrés. A. Goulard et H. Brocard (p. 40).

V 8, 9, A 4 a. M. R. DE MONTESSUS. (1099) Question de priorité entre Bring et Jerrard. L. Laugel, G. Eneström et H. Brocard (p. 40.)

K 13 b. L. RIPERT. (1114) Sinus du trièdre-faces et sinus du trièdre-arêtes (p. 40).

A 5 b. C. STEPHANOS. (1116) Interpolation des fonctions numériques. Interpolation par fonctions interpolaires fondamentales, par sommes ou différences successives, par produits ou par quotients successifs, etc., Hoffbauer (p. 40).

D 6 a. M. R. DE MONTESSUS. (1119) Généralisations de la formule $f(x) = (x - a)(x - b) \ldots (x - l)$ P. Indications de deux généralisations par H. Bourget (p. 69).

I 19 a. E. B. ESCOTT. (1121) Valeur minimum de x satisfaisant à l'équation $376x^2 + 114x + 34 = y^2$. Valeur positive $x = 6092965917$ ($y = 118146992594$) Dujardin, A Goulard; valeur négative $x = -51$ ($y = 986$), (p. 43).

M¹ 3 c. J. HADAMARD. (1123) Sur l'angle de l'asymptote d'une courbe plane avec la droite joignant un point fixe au point de contact et son analogue pour les surfaces. E. Cesàro (p. 18).

V 9, P 4 b. G. DE LONGCHAMPS. (1125) Qui est l'inventeur de l'inversion quadratique? D'après V. Retali, c'est Steiner (p. 44).

A 1 c. A. GOULARD. (1132) Démontrer d'une façon élémentaire que pour toute valeur entière de m on a $\left(1 + \frac{1}{m}\right)^m < 3$. H. Delac, C. A. Laisant (p. 19), H. Bourget (p. 20), J. Franel (p. 21), G. Peano et A. Dupont (p. 23).

E 5. E. M. LÉMERAY. (1139) Intégrales définies interpolant les sommes des produits des x premiers nombres $x - p$ à $x - p$. Ces fonctions sont des généralisations des nombres de Bernoulli; renvoi au „Traité d'Analyse" de H. Laurent par A. Buhl (p. 69).

L² 4 c. (1141) Équation du lieu du point M situé sur trois tangentes d'une quadrique parallèles à trois diamètres conjugués d'une autre quadrique. Ch. Bioche (p. 45), G. Maupin (p. 46).

M¹ 6 g. (1143) Foyers des ovales de Descartes. É. Lemoine (p. 46), G. Loria, H. Brocard, V. Retali, J. de Vries (p. 47), P. Barbarin, E. B. Escott (p. 48).

D 1 b. (1145) Fonction qui n'est pas représentée par la série de Taylor correspondante (p. 48).

I 25 b. G. DE ROCQUIGNY. (1155) Formule donnant tous les triangulaires égaux à la somme de deux triangulaires. A. Buhl (p. 69), A. Boutin (p. 70), E. Fauquembergue (p. 71).

I 9 b. G. DE ROCQUIGNY. (1156) Nombres premiers différant de deux unités. A. Boutin (p. 71).

K 11 e. HAGGE. (1159) Sur n droites formant $\frac{1}{6}n(n-1)(n-2)$ triangles admettant des cercles circonscrits à un point commun. Les n droites touchent une même parabole (p. 48).

V 7, A 1. (1185) Newton est-il l'inventeur des exposants négatifs et fractionnaires? Newton a été devancé par S. Stevin et Oresme, G. Peano (p. 71).

O 5 e. (1209) **Lignes tracées sur une surface de manière que les axes de l'indicatrice en ces points forment une surface développable.** Ces lignes sont les lignes de courbure (p. 72).

V. G. DE ROCQUIGNY. (1223) **Origine de l'expression „proportion harmonique".** Ch. Berdellé (p. 72).

K 2 c. A. S. RAMSEY. (1238) **Démonstration originale du théorème de Feuerbach.** M. Cantor (p. 72).

Journal de l'école polytechnique, 2e série, cahier III, 1897.

(W. BOUWMAN.)

H 1 g, 2. L. AUTONNE. **Sur l'équation différentielle du premier ordre et sur les singularités de ses intégrales algébriques.** Quatrième mémoire. Deuxième et troisième partie, (voir *Rev. sem.* VI 1, p. 57). 2. Exemples de discussions de pivots. Deux catégories de pivots. 3. Applications à quelques propriétés de l'intégrante algébrique située sur une surface algébrique (p. 1—74).

H 9. ÉD. GOURSAT. **Recherches sur les systèmes en involution d'équations du second ordre.** Deux équations du second ordre à deux variables indépendantes et à une seule fonction inconnue forment un système en involution, si les quatre équations qui déterminent les dérivées du troisième ordre se réduisent à trois équations distinctes. Cas d'un système linéaire. Il existe en général une infinité d'intégrales, dépendant d'une constante arbitraire, passant par une courbe donnée. On peut trouver une infinité de multiplicités intégrales qui ont en commun avec une multiplicité donnée à deux dimensions ∞^1 éléments du premier ordre. L'intégrale générale dépend d'une fonction arbitraire. Système non linéaire. Toute surface intégrale est l'enveloppe d'une famille d'intégrales complètes, chaque intégrale complète ayant un contact du second ordre avec la surface enveloppe le long de la caractéristique. Il existe un rapport entre ces systèmes et une classe d'équations déjà étudiée (voir *Comptes Rendus* CXII, 19 mai 1891, *Acta Math.* XIX, p. 285) (p. 75—130).

R 1 f α, 9 a. L. LECORNU. **Sur le rendement des engrenages.** L'auteur cherche à déterminer la perte de travail due à une transmission par engrenages, en tenant compte du frottement des dents et de celui des tourillons. Recherche du profil le plus favorable (p. 131—151).

J 2 e, E 5. D. E. MAYER. **Théorèmes relatifs à la probabilité du jeu et application au calcul d'intégrales définies.** L'intégrale

$$E = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \log\text{ nép}\left(\frac{1}{1 - 2p_1 \operatorname{Cos}\omega - 2p_2 \operatorname{Cos} 2\omega - \ldots - 2p_m \operatorname{Cos} m\omega}\right) d\omega$$

en rapport avec l'espérance mathématique d'un certain jeu (p. 152—168).

Journal de Liouville, série 5, t. 3, fasc. 4, 1897.

(S. L. VAN OSS.)

O 5 l, Q 2. J. HADAMARD. Sur certaines propriétés des trajectoires en Dynamique. Dans ce travail dont les principaux résultats ont été présentés à l'Académie des sciences dans un mémoire couronné du prix Bordin, l'auteur, en restant dans le domaine réel, suit la voie tracée par Sturm et MM. Poincaré et Picard. Il étend aux cas généraux certaines remarques simples qui s'offrent dans l'étude des problèmes les plus élémentaires de la dynamique et complète ainsi une étude de A. Kneser (*Rev. sem.* IV 1, p. 31, VI 1, p. 26). Si les équations $\frac{dx_1}{X_1}=\frac{dx_2}{X_2}=\ldots=\frac{dx_n}{X_n}=dt$ déterminent un faisceau de trajectoires dans l'espace à n dimensions et que V représente une fonction équivoque quelconque des x et $X(f)$ la somme $X_1\frac{\partial f}{\partial x_1}+X_2\frac{\partial f}{\partial x_2}+\ldots+X_n\frac{\partial f}{\partial x_n}$, chaque trajectoire traversera en général une infinité de fois la surface $X(V)=0$, et cela successivement dans chacune des deux régions déterminées respectivement par $X[X(V)]\leqq 0$ et $X[X(V)]\geqq 0$. Mouvement à deux degrés de liberté. Régions attractives et répulsives séparées l'une de l'autre par le lieu des inflexions géodésiques des courbes de niveau. Cas où le théorème général tombe en défaut. Trajectoires géodésiques sur une surface à courbure partout positive; là une géodésique fermée est coupée une infinité de fois par toute autre géodésique, de manière que deux géodésiques fermées se coupent toujours. Nouvelle démonstration de la réciproque du théorème de Dirichlet sur la stabilité de l'équilibre. Théorèmes relatifs au „domaine" d'une trajectoire (p. 331—387).

S 1 b. P. DUHEM. Sur la stabilité de l'équilibre d'un corps flottant à la surface d'un liquide compressible. Suite au mémoire du tome 1 de ce *Journal* (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 68). 1 Corps flottant à la surface d'un fluide au-dessus duquel se trouve un espace vide. 2. Idem à la surface de séparation de deux fluides incompressibles. 3. Extension du cas 1: le corps flottant porte un chargement liquide incompressible (p. 389—403).

O 6 b. G. PIRONDINI. Quelques propriétés des surfaces moulures. 1. Généralisation de la génération de Monge. 2. Détermination par des données diverses. 3. Courbure géodésique des trajectoires orthogonales des profils, la surface étant à développable directrice cylindrique. 4. Etude de divers cas particuliers où la développable directrice est cylindrique (p. 405—422).

H 7 a. N. SALTYKOW. Étude sur les intégrales d'un système des équations différentielles aux dérivées partielles de plusieurs fonctions inconnues. Étude du système $\frac{\partial z_v}{\partial x_h}+\sum_{k=m+1}^{m+p} X_k^h\frac{\partial z_v}{\partial x_k}-X^{hv}=0$ $(h=1.2\ldots m;\ v=1.2\ldots n)$, X_k^h et X^{hv} étant des fonctions de toutes les variables x et z (p. 423—428).

H 1 d α. N. Saltykow. **Sur les transformations infinitésimales des équations différentielles.** Sur le calcul des transformations qu'admettent les équations différentielles totales du système $dx_k - \sum_{k=1}^{m} X_k^k \, dx_k = 0$ $(k = m+1, \ldots, m+n)$, X_k^k étant des fonctions de $x_1, x_2, \ldots, x_{m+n}$ (p. 429—433).

Série 5, t. 4, fasc. 1, 1898.

S 4, R 6 a β. P. Duhem. **L'intégrale des forces vives en Thermodynamique.** Ce travail fait suite à des mémoires antérieurs (*Rev. sem.* I 2, p. 56, II 1, p. 58, III 1, p. 71, VI 2, p. 64) et contient l'étude d'un système dont les diverses parties sont à des températures différentes (p. 5—19).

J 4 a γ. C. Jordan. **Sur les groupes d'ordre $p^m q^2$.** D'après M. Sylow (*Math. Ann.*, t. 5, p. 584) un groupe d'ordre p^m (p premier, $m > 1$) est nécessairement composé; d'après G. Frobenius (*Rev. sem.* IV 2, p. 19) il en est de même des groupes d'ordre $p^m q$ (q premier et différent de p). Ici l'auteur démontre que la proposition subsiste pour les groupes d'ordre $p^m q^2$ (p. 21—26).

O 5 l. J. Hadamard. **Les surfaces à courbures opposées et leurs lignes géodésiques.** En restant toujours dans le domaine réel et faisant complètement abstraction de la nature analytique de la surface, l'auteur complète son étude précédente (voir ce *Journal*, t. 3, p. 331) en s'occupant ici des surfaces à courbure partout négative; à côté des considérations du calcul différentiel dont il s'est servi dans le mémoire cité, il place ici le théorème de Gauss sur les polygones géodésiques. 1. Forme générale de la surface. Nappes infinies évasées et non evasées. 2. Considérations d'analysis situs. 3. Théorèmes fondamentaux. Lignes géodésiques fermées. 4. Géodésiques asymptotiques. 5. Géodésiques qui s'éloignent à l'infini. 6. Géodésiques de troisième catégorie; classification générale (p. 27—73).

B 2. H. Laurent. **Exposé d'une théorie nouvelle de substitutions.** L'auteur se propose de créer un algorithme pour exposer la théorie générale des substitutions. A la considération ordinaire de produits et de puissances de substitutions il joint les notions de somme, de différence, et en général de fonctions de substitutions. Ainsi les substitutions deviennent de véritables quantités imaginaires dans le sens le plus large du mot qui ne sont autre chose que des clefs, ce qui donne aux clefs imaginaires une interprétation concrète et une signification précise. Ce calcul doit ajouter des ressources au calcul ordinaire; il permet de découvrir de nouveaux groupes et d'énoncer sous une forme simple la condition que deux substitutions soient échangeables. Il laisse de côté tout ce qui concerne la théorie des invariants. 1. Substitutions linéaires. 2. Équation caractéristique. 3. Diverses formes de substitutions linéaires. 4. Fonction exponentielle. 5. Généralisation. 6. Condition pour que les substitutions forment un groupe. 7. Substitutions à un paramètre. 8. Substitutions infinitésimales. 9. Conditions d'intégrabilité. 10. Groupe adjoint. 11. Formation des groupes. 12. Groupes linéaires. 13. Substitutions du second degré. 14. Groupes discontinus (p. 75—119).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. MARIAUD*),
XXII, 1897—98 (1—6).

(J. DE VRIES.)

K 8 b. H. LECOCQ. **Relations métriques et trigonométriques entre les éléments linéaires et angulaires du quadrilatère inscrit complet.** Deux notes complétantes, voir *Rev. sem.* VI 1, p. 59 (p. 17—19). Application (p. 98—103).

L[1] 16 b. A. TISSOT. **Cercles et droites allotropes.** Suite d'un article portant un autre titre (voir *Rev. sem.* VI 1, p. 59). Introduction de plusieurs locutions nouvelles comme cercle allotrope, saillant allotrope, droite allotrope, élongation d'un point par rapport à un cercle, etc. Théorèmes (p. 19—23, 32—39, 47—53).

K 21 a β. E. DUBOUIS. **La géométrie du compas.** L'auteur se propose de démontrer que le compas suffit aux constructions que l'on effectue ordinairement avec la règle, l'équerre et le compas, et que l'on peut même s'interdire l'usage d'arcs tangents pour déterminer des points (p. 53—56, 66—67).

K 2 a. GRAND. **Note sur la droite de Thomas Simson** (p. 80—81).

K 20 e. RAFALLI. **Note de trigonométrie** (p. 81—82).

R 1 e. H. ERNESTO. **Théorème de Kempe** (p. 83—88).

A 1 a. P. BARBARIN. **Conditions de divisibilité d'un polynôme entier $f(x)$ par $(x-a)^2$ et $(x-a)^3$.** Démonstration des conditions connues (p. 103—104).

[Bibliographie:

K 22. C. ROUBAUDI. **Cours de géométrie descriptive.** Paris, Masson et Cie., 1897 (p. 64).

K 22. É. MARTIN et F. PERNOT. **Cours de géométrie descriptive.** Paris, librairie des sciences générales, 1897 (p. 77).

I, Q, R, S, T. W. W. ROUSE BALL. **Récréations et problèmes de mathématiques des temps anciens et modernes.** Traduit de l'anglais par J. Fitz-Patrick. Paris, A. Hermann, 1897 (p. 93).]

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. MARIAUD,
XXII, 1897—98 (1—6).

(J. DE VRIES.)

L[1] 20 b. R. GILBERT. **Étude sur les réseaux de coniques.** Sur les cayleyennes d'un réseau ponctuel déterminé par deux coniques fixes et une conique quelconque d'un réseau ou faisceau ponctuel. Idées corrélatives. Exemples (p. 18—20).

*) Les deux journaux suivants rédigés excellemment pendant une vingtaine d'années par M. G. de Longchamps se sont métamorphosés de journaux des professeurs en journaux des élèves.

V 1. WICKERSHEIMER. Essai de démonstration du postulatum d'Euclide (p. 20—24).

V 1. P. BARBARIN. Réflexions à propos de l'essai de démonstration du postulatum d'Euclide de M. Wickersheimer (p. 68—70).

B 1 a. L. MASSIP. Démonstration du théorème de Janni. Un déterminant quelconque ne change pas, lorsqu'on change le signe des éléments dont la somme des indices est impaire (p. 102—103).

[Bibliographie:

K 6, L¹. G. DE LONGCHAMPS. Cours de problèmes de géométrie analytique. Paris, Ch. Delagrave, 1897 (p. 77).

V 1 a. C. A. LAISANT. La Mathématique Philosophie-Enseignement. Bibliothèque de la *Revue générale des sciences*. Paris, G. Carré et C. Naud, 1897 (p. 94).]

Journal des savants, 1898 (1—3).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

V 7. J. BERTRAND. Les Œuvres Complètes de Christian Huyghens; publiées par la Société Hollandaise des Sciences. VII, Correspondance. Causerie bibliographique (p. 69—81).

Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon,
3me série, t. 4, 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

Q 1 a, b. J. BONNEL. Les hypothèses dans la géométrie. Suite du mémoire commencé dans le tome précédent (voir *Rev. sem.* V 1, p. 67) (p. 129—140, 373—396, 433—454).

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XVI (12), 1897.

(D. COELINGH.)

A 2 a, Q 2, 4 a. E. CAHEN. Théorie des régions. Nombre de régions formées dans l'espace à p dimensions par n variétés à $p-1$ dimensions dont $p+1$ quelconques ne passent pas par un même point et dont p quelconques ne sont pas parallèles à une même variété à une dimension. Algébriquement, nombre des combinaisons de signes dont sont susceptibles n fonctions linéaires de p variables, telles que les déterminants d'ordre $p+1$ formés avec les coefficients des variables et les termes indépendants dans $p+1$ fonctions quelconques ne soient pas nuls et qu'il en soit de même des déterminants d'ordre p formés avec les coefficients des variables dans p fonctions quelconques. Détermination de ces combinaisons. Réduction du cas de $p+h$ fonctions à p variables au cas de $p+h$ fonctions

à $h - 1$ variables. Cas de n variétés à $p - 1$ dimensions dont k, k'... passent respectivement par des variétés de dimensions h, h',... et dont k_1, k'_1,... sont respectivement parallèles à des variétés de dimensions h_1, h'_1,... (p. 533—539).

A 3 1, H 12 b α. E. M. Lémeray. Racines de quelques équations transcendantes. Intégration d'une équation aux différences mêlées. Réduction de quelques équations transcendantes aux types $x = a^x$ et $x^x = a$. Résolution à l'aide du symbole de la surracine deuxième. Intégration de l'équation $y^{(m+p)} - ay^{(m)}_{-i} = 0$ dans laquelle a et i sont deux constantes, y_{-i} étant la valeur de la fonction quand la variable a pour valeur $x - i$ (p. 540—546).

I 4. R. Bricard. Sur le caractère quadratique du nombre 3 par rapport à un nombre premier quelconque. L'auteur détermine par une méthode élémentaire les nombres premiers dont le nombre 3 est ou n'est pas résidu quadratique (p. 546—549).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent les compositions pour les certificats d'études supérieures des Facultés des Sciences avec quelques solutions, les énoncés des problèmes proposés à un concours, quelques questions nouvelles et l'analyse de l'ouvrage:

C 2, D 3, H, J 3. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. III. Questions analytiques classiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 577—579).]

3me série, t. XVII (1—4), 1898.

C 2 k, H 2 a. Jul. Petersen. Démonstration d'un théorème relatif à l'intégration d'expressions différentielles algébriques et d'équations différentielles algébriques, sous forme finie. Extrait des *Gött. Nachr.* 1878 p. 68, traduit par M. Laugel (p. 6—23).

K 20 e. Ch. Michel. Sur la règle des analogies de M. Lemoine. É. Lemoine a montré (*Nouv. Ann.* 1893, p. 20, *Rev. sem.* I 2, p. 63) que d'une relation métrique entre les côtés et les angles d'un triangle et des éléments définis géométriquement à l'aide de ce triangle on peut déduire une relation analogue en changeant les angles et les côtés A, B, C, a, b, c respectivement en $-A$, $\pi - B$, $\pi - C$, a, $-b$, $-c$. L'auteur donne l'énoncé précis, une démonstration rigoureuse et une extension de ce principe (p. 24—43).

K 23 a. M. d'Ocagne. Construction de la perspective conique d'une sphère (p. 44—46).

O 8 e. Correspondance. Extrait d'une lettre de M. d'Ocagne. Démonstration élémentaire d'un théorème établi géométriquement dans les *Nouv. Ann.* de 1897, p. 474 (*Rev. sem.* VI 1, p. 67) (p. 47).

M^3 5 h β. E. Duporcq. **Deuxième concours des „Nouvelles Annales" pour 1897.** Deux cordes orthogonales d'une cubique gauche à asymptotes rectangulaires deux à deux sont des arêtes opposées d'un tétraèdre orthocentrique. De là démonstration de plusieurs propriétés relatives à de telles cubiques et à des tétraèdres orthocentriques (p. 53—64).

I 12 b. A. Hurwitz. **Sur les formes arithmétiques linéaires à coefficients réels quelconques.** Traduction par M. Laugel d'une note de M. Hurwitz dans les *Gött. Nachr.* 1897, p. 139 (*Rev. sem.* VI 2, p. 37) (p. 64—74).

L^1 7 d. G. Gallucci. **Sur une propriété focale des coniques.** Deux tangentes quelconques d'une conique et les perpendiculaires abaissées des foyers sur ces tangentes touchent une autre conique. De là propriétés sur deux points inverses dans un triangle et leurs projections sur les côtés du triangle (p. 74—75).

J 4 a, H 11 d. E. M. Lémeray. **Sur la convergence des substitutions uniformes.** Dans un article précédent (*Nouv. Ann.* 1897, p. 306, *Rev. sem.* VI 1, p. 64) l'auteur a étudié la convergence de la substitution x, fx vers une racine a de l'équation $fx - x = 0$, la dérivée $\frac{dfx}{dx}$ prenant en ce point une valeur dont le module est 1 et l'argument $2k\pi : n$ ($k < n$ et premier avec n). Alors les n premières dérivées de $f^n x - x$ sont nulles pour $x = a$ et si la dérivée $n + 1^{\text{ième}}$ est différente de zéro, il existe, dans un cercle infiniment petit autour du point a, n secteurs de convergence et n secteurs de divergence qui alternent entre eux. Maintenant l'auteur considère le cas que la première dérivée de $f^n x - x$ qui ne s'annule pas, est d'ordre $m + 1$; il démontre que m doit être multiple de n et que ce cas se présentera s'il existe $m : n$ relations convenables entre les valeurs a_i des dérivées de fx en a. A part du cas que la fonction satisfait à l'équation $f^n x - x = 0$ l'auteur arrive comme dans sa première étude à trouver autour du point a et dans un cercle infiniment petit deux aires de convergence et de divergence de même surface (p. 75—80).

H 11 d. D. A. Gravé. **Sur les expressions dites surpuissances.** Dans le mémoire intitulé „De formulis exponentialibus replicatis" (*Acta Acad. Scient. Imp. Petrop.* 1777, pars prior, p. 38) Euler donna sans démonstration la fonction limite $\Omega(x)$ vers laquelle tend $\omega_n(x)$, si n croît indéfiniment, la fonction $\omega_i(x)$ étant égale à $a^{\omega_{i-1}(x)}$ et $\omega_1(x) = a^x$. L'auteur expose ici les résultats d'Euler avec les démonstrations nécessaires (p. 80—91).

K 20 e. **Correspondance.** Extrait d'une lettre de M. G. Fontené. Remarque à propos de la règle des analogies de M. Lemoine, voir p. 24 (p. 92—93).

O 8 e. G. Fontené. **Sur un quadrangle mobile.** Étant donné un quadrilatère complet, si l'on considère quatre coniques respectivement conjuguées par rapport aux quatre triangles du quadrilatère et formant un

faisceau, un quadrangle mobile peut avoir ses sommets situés sur les quatre coniques, les six côtés passant respectivement par les six sommets du quadrilatère. Démonstration à l'aide d'une correspondance doublement quadratique. Remarques (p. 101—106).

O 4 d α. E. Duporcq. **Sur l'hyperboloïde osculateur à une surface réglée le long d'une génératrice.** Construction de l'hyperboloïde osculateur à la surface réglée engendrée par une droite qui s'appuie sur trois courbes données (p. 106—111).

M² 3 h α, d. Ch. Bioche. **Sur une certaine surface du troisième ordre.** Surface diagonale de Clebsch. Détermination des vingt-sept droites réelles et distinctes et des dix ombilics spéciaux où toutes les courbures sont nulles (p. 111—115).

K 6 b, O 2 q. M. d'Ocagne. **Sur la détermination des courbes par une équation entre les distances tangentielles de leurs points à des courbes données.** Si $l_1, l_2, \ldots l_n$ sont les distances tangentielles d'un point à n courbes données, l'équation $F(l_1, l_2, \ldots l_n) = 0$ définit une courbe. L'auteur montre comment on peut définir avec précision le signe des distances $l_1, l_2, \ldots l_n$, ce qui est nécessaire pour que les points de la courbe soient déterminés sans ambiguité (p. 115—118).

B 1 a. L. Ravut. **Remarques sur une matrice.** L'auteur démontre qu'une certaine matrice S dont la sixième puissance égale 1, a pour équation identique $(S^2 - 1)(S^3 - 1) = 0$ (p. 118—120).

K 14 b. É. Weill. **Quelques remarques sur le théorème d'Euler concernant les polyèdres.** L'auteur suppose un polyèdre réalisé matériellement et cherche à en séparer les faces les unes des autres par des traits de scie continus. Si chaque trait de scie détache une face, qu'il ne soit pas nécessaire pour séparer toutes les faces du polyèdre d'avoir deux ou un plus grand nombre de sommets origines de traits de scie et qu'il n'existe pas de sommet par lequel passent plusieurs nappes du polyèdre, le théorème d'Euler est applicable. Modifications que subit le théorème si ces trois conditions ne sont pas remplies (p. 120—128).

A 3 k. E. Malo. **Remarque au sujet de la question de concours des „Nouvelles Annales" en 1896.** Il s'agit de l'interprétation géométrique des racines d'un polynôme du quatrième degré (p. 128—129).

R 4 b. M. Lagoutinsky. **Sur une intégrale d'un problème sur l'équilibre d'un fil flexible et inextensible.** Détermination d'une intégrale des trois équations différentielles $\frac{d(Tx')}{ds} + kX = 0$, etc., X, Y, Z désignant les composantes des forces appliquées, T la tension, k la densité, x', y', z' des dérivées par rapport à l'arc s. L'auteur cherche trois fonctions U, V, W de x, y, z, x', y', z', s, linéaires par rapport à x', y', z', telles

que $P ds = \left[U \frac{d(Tx')}{ds} + V \frac{d(Ty')}{ds} + W \frac{d(Tz')}{ds} \right] ds$ et $Q ds = (kXU + kYV + kZW)\, ds$ deviennent des différentielles exactes. Cas particuliers (p. 149—153).

M¹ 8 a α, M⁴ e. J. N. HATON DE LA GOUPILLIÈRE. Notes bibliographiques. Notes relatives aux spirales sinusoïdes et à l'hypocycloïde à quatre rebroussements (p. 153—155).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent des questions et des solutions de questions proposées, la solution de la question de mathématiques élémentaires au concours de 1896 de l'Agrégation des Sciences Mathématiques, des compositions pour les certificats d'études supérieures des Facultés des Sciences et les analyses des ouvrages suivants:

A, C, H. Œuvres de Laguerre. Publiées sous les auspices de l'Académie des Sciences par MM. Hermite, Poincaré et Rouché. Tome I. Algèbre, calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 93—94).

A, B, C, D. COR et RIEMANN. Traité d'algèbre élémentaire. Paris, Nony et Cie., 1898 (p. 139—143).

A, B, C, D, E, F. CH. BRIOT. Leçons d'algèbre, par M. E. Lacour. Deuxième partie, 17e édition. Paris, Delagrave, 1897 (p. 143—145).

U. Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1898. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 145).

V 1. G. MILHAUD. Le Rationnel. Paris, F. Alcan (p. 145—146).]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VIII, 1897 (suite).

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. É. BOREL. Congrès international des mathématiciens. Première session: Zurich, Août, 1897 (p. 783—789).

V 1, D 1 b α, d β, γ, 3, 5, H 9, 10 d α, I, T 7 d, U 3. H. POINCARÉ. Les rapports de l'analyse et de la physique mathématique. Communication (*Rev. sem.* VI 2, p. 6) que l'auteur s'était proposé de faire à Zurich (p. 857—861).

V 1, 9. É. PICARD. Revue de quelques travaux mathématiques récents. L'invasion philosophique. La fonction la plus générale. Les séries divergentes en usage chez les astronomes. Les fonctions analytiques. Les équations différentielles d'ordre supérieur au premier et aux dérivées partielles. La théorie des groupes et des nombres, etc. (p. 957—961).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

H 11. L. LEAU. Étude sur les équations fonctionnelles à une ou à plusieurs variables. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 795).

N^1 3 b, N^2 3 c. R. von Lilienthal. Grundlagen einer Krümmungslehre der Curvenscharen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 795).

S 2 c. A. Föppl. Die Geometrie der Wirbelfelder. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 843).

D 1 b, 5. A. Ferraud. Sur la valeur approchée des coefficients d'ordre élevé dans les développements en série. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 843).

O 4 g, 5 e, L^2 21 a, N^2 1. A. Thybaut. Sur la déformation du paraboloïde et sur quelques problèmes qui s'y rattachent. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 881).

H 4 d—f. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. II, 1. Théorie générale des groupes. Problème de l'inversion. Transformation d'Euler. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 881).

R 9, S 1, 2, T 2. J. Andrade. Leçons de mécanique physique. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1898 (p. 920).

V, R, S. E. Mach. Die Mechanik in ihrer Entwickelung, historisch-kritisch dargestellt. Leipzig, Brockhaus, 1897 (p. 920).

D 3 f α. L. Desaint. Sur quelques points de la théorie des fonctions. Thèse, voir *Rev. sem.* VI 2, p. 59. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 962).

S 6 b. C. Cranz. Compendium der theoretischen äusseren Ballistik. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 1010).]

Revue de mathématiques spéciales, 8e année (1—6), 1897—1898.

(R. H. van Dorsten.)

A 3 a. Sur le nombre des inégalités distinctes qui doivent être vérifiées par les coefficients d'une équation entière de degré m et à coefficients réels pour que cette équation ait toutes ses racines réelles et distinctes. Que l'équation soit de degré $2n$ ou $2n+1$, le nombre des inégalités entre les coefficients est toujours égal à n (p. 297).

Q 1 a. H. Laurent. Essai de géométrie analytique et synthétique. Suite et fin de l'article dans cette *Revue*, 7e année n°. 12 (*Rev. sem.* VI 1, p. 69) (p. 297—300).

M^1 3 k. E. Humbert. Note sur les axes de symétrie des courbes algébriques. Exposition d'une méthode qui permet de trouver les axes de symétrie d'une courbe représentée par une équation entière $f(x, y) = 0$ ou bien d'affirmer qu'une telle courbe n'a pas d'axe (p. 329—331).

K 6 a. J. Richard. Conditions pour que deux équations représentent une même courbe ou une même surface (p. 353).

L^1 2 c, 5 b. P. Barbarin. Une généralisation du théorème de Joachimsthal (p. 353—354).

A 3 d. A. Tresse. Sur la continuité des racines d'une équation algébrique. Application de la méthode de Cauchy au cas des racines réelles (p. 377—379).

M^2 4 d. J. Richard. Sur les surfaces de Steiner (p. 401—403).

M^3 6 b. J. Lemaire. Démonstration d'une propriété des biquadratiques gauches. Il s'agit du théorème suivant: Le rapport anharmonique des quatre plans tangents à une biquadratique qu'on peut mener par une corde de cette courbe, est constant quand la corde varie (p. 403).

D 1 a. Ch. Méray. Procédé d'une simplicité extrême pour prouver la convergence de la variante $\left(1+\frac{1}{m}\right)^m$ (p. 425—426).

Revue de métaphysique et de morale, 6e année, 1898 (1, 2), [5e année (6) ne contient pas de mathématiques.]

(D. J. Korteweg.)

V 1, U. H. Poincaré. La mesure du temps. Sur les difficultés inhérentes à la définition de l'égalité de deux intervalles de temps et de la simultanéité de deux événements. Nous n'avons pas l'intuition directe de l'égalité de deux durées, ni de la simultanéité. Nous y suppléons à l'aide de certaines règles qui ne s'imposent pas nécessairement et que l'on pourrait remplacer par d'autres; mais non sans compliquer beaucoup l'énoncé des lois physiques. Les définitions adoptées implicitement par les astronomes peuvent se résumer ainsi: le temps doit être défini de telle façon que les équations de la mécanique soient aussi simples que possible (p. 1—13).

Revue Scientifique, 4ième série, t. VIII (19—26), 1897, II.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

V 1. G. Gaillard. De l'observation en mathématiques. L'auteur ramène toutes nos connaissances en mathématiques à un nombre restreint de principes qui leur sont communs et qui résultent de l'observation (p. 584—586).

[Bibliographie:

R 9, S 1, 2, T 2. J. Andrade. Leçons de mécanique physique. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1898 (p. 691).]

4ième série, t. IX (1—17), 1898, I.

U, V 1. A. Muller. Conception mathématique de l'espace. Considérations sur les dimensions du système solaire et sur les distances des astres (p. 202—207).

[Bibliographie:

V 1 a. C. A. Laisant. La Mathématique Philosophie-Enseignement. Paris, G. Carré et C. Naud, 1898 (p. 434).]

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXV (8—9) 1897.

(D. Coelingh.)

T 1 a. H. Duport. Actions mutuelles de deux atomes. L'auteur examine, si l'action d'un atome sur un autre peut avoir lieu point à point. Il écrit les équations du mouvement et il exprime que les deux systèmes de forces d'un atome sur l'autre doivent se faire équilibre sur le système des deux atomes supposé solidifié à chaque instant. Il trouve qu'on peut toujours satisfaire à ces équations en prenant pour les projections de l'action d'un point d'un atome à un point de l'autre atome des expressions convenables du premier degré dans les coordonnées de ces points et même de façon que l'action de A′ sur A soit égale et contraire à celle de A sur A′ sans supposer qu'elles sont dirigées suivant la droite AA′ ou A′A. Puis il trouve qu'il n'existe pas des hypothèses sur les projections de l'action entre deux points qui permettent de préciser la forme des atomes et leurs actions mutuelles; il conclut qu'on est porté à considérer l'atome comme sphérique et il se borne à ce cas (p. 185—188).

J 4 a. Ed. Maillet. Sur les groupes de substitutions deux fois transitifs à trois degrés. Un groupe G de substitutions de degré N est dit un groupe à λ degrés, si l'on peut trouver dans ce groupe (en laissant de côté le groupe 1) des groupes déplaçant N, $N-u_1$, $N-u_2$, .., $N-u_{\lambda-1}$ lettres et non $N-u_\lambda$ lettres; on suppose $0<u_1<u_2\ldots<u_{\lambda-1}$ et u_λ différent de ces nombres. L'auteur étudie les groupes deux fois transitifs de degré N et de classe $N-u$ à trois degrés. Examen détaillé de plusieurs cas quant aux facteurs premiers que renferme l'ordre du groupe G et le degré N; conditions auxquelles ces facteurs premiers et le nombre u doivent satisfaire (p. 189—208).

R 1 f α. L. Lecornu. Note complémentaire sur l'engrenage à fuseaux. Rectification au travail antérieur de l'auteur (*Bull. Soc. Math.* p. 140, *Rev. sem.* VI 1, p. 72) (p. 209).

I 9 c. C. A. Laisant. Sur un procédé de vérification expérimentale du théorème de Goldbach. L'auteur propose de vérifier le théorème empirique que tout nombre pair est la somme de deux nombres premiers à l'aide de deux bandes formées de carrés accolés qui représentent les nombres impairs successifs, les nombres composés étant ombrés. Il croit avoir remarqué aussi que tout nombre pair est la différence de deux nombres premiers dont le plus grand est inférieur à son double (p. 209—211).

F 8 g, M³ 4 b. R. Bricard. Note sur les fonctions elliptiques du second ordre. Deux fonctions elliptiques du second ordre d'un même

argument ayant le même réseau de périodes sont reliées par une équation doublement quadratique. L'auteur démontre que trois de ces fonctions elliptiques satisfont à deux relations distinctes linéaires par rapport à chacune d'elles. Interprétation géométrique de ce théorème. Condition que le système des trois équations doublement quadratiques de ces trois fonctions elliptiques deux à deux admette une infinité de solutions; ce système doit résulter de l'élimination successive des trois variables entre les deux équations linéaires sus-mentionnées ou bien il doit être d'une forme spéciale (p. 212—221).

H 4 a. M. Petrovitch. Sur l'équation différentielle du second ordre. L'auteur envisage l'équation différentielle $\frac{d^2y}{dx^2}+P(x)\frac{dy}{dx}+Q(x).y=0$ et son équation caractéristique $r^2+P(x).r+Q(x)=0$. Il considère un intervalle de $x=a$ jusqu'à $x=b$ dans lequel les racines $r_1(x)$ et $r_2(x)$ sont réelles et distinctes et où la plus grande racine $r_2(x)$ est une fonction non croissante de x. Il s'occupe particulièrement des intégrales pour lesquelles $y'(x):y(x)>r_2(x)$ pour $x=a$ et il montre comment on peut, en comparant ces intégrales avec celles d'autres équations intégrables, se rendre compte de leur forme et les déterminer avec une certaine approximation dans l'intervalle considéré a, b (p. 221—235).

M² 3 b. F. Dumont. Théorèmes sur les surfaces cubiques analogues au théorème de Chasles sur les cubiques planes. Une surface cubique peut être transformée homologiquement en une surface possédant un cône asymptote, également en une surface possédant deux sections planes à centres de symétrie (même centre pour les deux sections) et aussi en une surface possédant trois sections parallèles à centre de symétrie, les trois centres étant en ligne droite (p. 235—239).

D 4 e α. Z. Krygowski. Sur les fonctions à espaces lacunaires. Fonctions uniformes et continues pour lesquelles le cercle décrit de l'origine avec un rayon égal à un dans le plan des z est un espace lacunaire. Équivalence de la recherche de fonctions à espaces lacunaires à la solution du problème de la représentation conforme (p. 240—243).

O 5 f α. Issaly. Sur une formule de Laguerre étendue aux pseudo-surfaces. Etant donnée une courbe quelconque tracée sur une pseudo-surface et rapportée à un système de coordonnées curvilignes dont les tangentes sont à angle constant, si l'on désigne par ϱ et τ les rayons de 1re et 2me courbure de cette ligne, par ω l'angle que son plan osculateur fait avec la normale sur la pseudo-surface, on aura $\frac{1}{\varrho}\frac{d\varrho}{ds}-\operatorname{tg}\omega\left(\frac{2}{\tau}-3\frac{d\omega}{ds}\right)=H$, où H est une fonction de l'angle formé par la tangente et l'axe. Démonstration (p. 243—246).

M¹ 2 h, P 6 e. G. Fontené. Sur la décomposition d'une correspondance tangentielle. Un élément d'une courbe étant l'ensemble d'un point A et de la tangente a en ce point, on peut faire correspondre les éléments (a, A) d'une courbe X et les éléments (A′, a') d'une courbe X′ par

la condition que la tangente a passe au point A'. Cette correspondance tangentielle est une correspondance (n, m'), si X est de classe n et X' d'ordre m'. Une telle correspondance (n, m') peut se décomposer en deux correspondances (α, α') et (β, β') avec $\alpha + \beta = n$ et $\alpha' + \beta' = m'$. L'auteur examine les coïncidences des éléments des deux courbes dans ces décompositions. D'abord il étudie la correspondance tangentielle entre deux courbes X et X': $\varphi(u, v, w) = 0$ et $\psi(x, y, z) = 0$ déduites l'une de l'autre par les relations $ux + vy + wz = 0$, $F(x, y, z, u, v, w) = 0$ dont la seconde est du degré α en u, v, w et du degré α' en x, y, z. Ensuite la courbe X est supposée unicursale, ses tangentes étant données par une équation $x\lambda(t) + y\mu(t) + z\nu(t) = 0$, où λ, μ, ν sont des polynômes de degré n. A la fin l'auteur considère le cas que X est une conique (p. 247—267).

T. XXVI (1, 2) 1898.

P 3 b. P. E. Touche. Sur les figures inverses limites. La droite qui est la figure inverse d'une circonférence par rapport à un de ses points S se rapproche indéfiniment de la tangente en S si la puissance de l'inversion diminue indéfiniment. Les figures inverses limites de plusieurs circonférences de même diamètre et passant toutes en S sont donc des éléments de droites issues de S. L'auteur considère maintenant une courbe, ses lignes homothétiques directes par rapport au point S, une courbe orthogonale à toutes ces trajectoires et les lignes homothétiques directes de cette courbe. Par l'inversion limite il déduit ainsi d'un tableau de courbes trajectoires et de courbes orthogonales un nouveau tableau de courbes trajectoires et de courbes orthogonales (p. 3—5).

H 11 d. L. Leau. Sur un problème d'itération. Déterminer les fonctions $f(x)$ telles que la $n^{\text{ième}}$ fonction itérative se réduise à x identiquement. D'abord l'auteur examine le cas très simple de fonctions uniformes dans tout le plan et n'ayant d'autres singularités que des pôles et des points essentiels isolés. Puis il considère le cas beaucoup plus général d'une fonction holomorphe dans un domaine A, les transformés d'une partie B de ce domaine étant tous à l'intérieur de ce dernier, et B et B_1 ayant une portion commune (p. 5—9).

H 11 d. E. M. Lémeray. Sur quelques algorithmes généraux et sur l'itération. L'auteur considère une fonction $y = N(a, z)$; pour itérer on a à répéter la substitution z, $N(a, z)$ et l'on pourra trouver ainsi la $x^{\text{ième}}$ itérative $N^x(a, z)$; cette fonction est une fonction de l'index x représentée par le symbole $N + I$: $N^x(a, z) = (N + I)(a, x; z)$; l'auteur la nomme l'itérée de la fonction N et dit qu'inversement $N(a, z)$ est la désitérée de $(N + I)$. Il étudie les fonctions itérées des divers ordres d'une fonction donnée: supposant connues les propriétés des fonctions directes et inverses définies par la relation $y = N(a, z)$, il cherche les propriétés des fonctions définies par l'algorithme de mode $N + I$. Il rencontre certaines fonctions qui sont en quelque sorte analogues à des produits, des puissances, des racines, des logarithmes, etc. et il établit plusieurs théorèmes généraux sur ces fonctions (p. 10—15).

Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse, série 9, tome 8, 1896.

(D. J. KORTEWEG.)

O 3 j α, 4 g α, h, 8 c. V. ROUQUET. Note sur un cas particulier du mouvement à cinq conditions. Démonstration du théorème suivant, donné en partie par Pirondini: Lorsque dans le mouvement du trièdre fondamental d'une courbe O une ligne Σ invariablement liée à ce trièdre reste constamment normale aux trajectoires de ses différents points: 1º la courbe O est une courbe de Bertrand, 2º la ligne Σ est l'une quelconque des droites de la congruence ayant pour directrices les droites D et D' respectivement parallèles à la binormale de la courbe O, à la binormale de la courbe conjuguée O' et rencontrant respectivement ces deux courbes O' et O. L'auteur se propose d'étudier plus tard les surfaces décrites par ces lignes Σ et formule déjà leur propriété caractéristique (p. 264—269).

V 5 b, 6, I 1, A 2 a, K 15 a. M. FONTÈS. Pierre Forcadel, lecteur du roy ès mathématiques. Suite du t. 7, p. 316 (*Rev. sem.* V 1, p. 83). Son „Arithmétique entière et abrégée." Sa traduction de l'„Algorithmus demonstratus" de Jordanus Nemorarius. Notes diverses et pièces justificatives (p. 361—382).

R 8 a α, c α. A. LEGOUX. Sur le mouvement d'un corps solide autour d'un point fixe, pression exercée sur le point fixe. Calcul de cette pression. Sa décomposition en trois forces de définition simple. Application à un cas particulier (p. 413—418).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. XI (3, 4).

(W. KAPTEYN.)

R 8 e β. H. BOUASSE. Sur les oscillations à peu près sinusoïdales à longue période. 1. Technique expérimentale. 2. Étude théorique d'une oscillation à peu près sinusoïdale. 3. Application à la résistance de l'air. Rappel des propriétés générales de cette résistance sur les mouvements de translation et de rotation toujours de même sens. 4. Application à la résistance de l'air. Mouvements oscillatoires. 5. Applications à l'étude élastique des fils (F, 76 p.).

Q 1 a, b, c. F. KLEIN. Sur la géométrie dite non euclidienne. Traduction du mémoire de F. Klein, *Math. Annalen*, t. IV, p. 573—625 par L. Laugel (G, 62 p.).

O 6 p. L. BIANCHI. Sur deux classes de surfaces qui engendrent par un mouvement hélicoïdal une famille de Lamé (H, 8 p.).

T. XII (1, 2).

T 2 a. H. BOUASSE. Exposé et discussion des principales expériences faites sur les phénomènes de torsion. Parmi les mé-

moires cités se trouvent ceux de Wiedemann *Pogg. Ann.*, t. CVI, 1859, *Wied. Ann.*, t. VI, 1879, Tomlinson *Phil. Trans.*, t. 177, partie 2, 1886, Kohlrausch *Pogg. Ann.*, t. CXIX, 1863, CXXVIII, 1866, CLVIII, 1876, Cantone *Nuovo Cimento*, t. XXXV, t. I, II, IV (A, 33 p.).

I 22 c, J 4 f. E. Cartan. Les groupes bilinéaires et les systèmes de nombres complexes. L'étude des groupes bilinéaires ou des groupes dont les équations finies sont linéaires et homogènes par rapport aux variables et par rapport aux paramètres, établit aussi une relation entre ces groupes et les systèmes de nombres complexes. Après avoir établi cette relation et étudié quelques propriétés générales des groupes bilinéaires et même des groupes linéaires simplement par rapport aux paramètres, l'auteur fait une étude d'ensemble sur les systèmes de nombres complexes, spécialement au point de vue de leur composition, et en fait l'application aux groupes bilinéaires (B, 99 p.).

H 11 d. C. Bourlet. Sur le problème de l'itération. Soit $\varphi(z)$ une fonction donnée de la variable, $\varphi_{-1}(z)$ la fonction inverse de $\varphi(z)$ et $\varphi_p[\varphi_q(z)] = \varphi_{p+q}(z)$ pour toutes les valeurs entières positives ou négatives des indices p et q, il s'agit de trouver une fonction $\psi(k, z)$ de la variable z et du paramètre k telle que l'on ait $\psi(p, z) = \varphi_p(z)$ pour toutes les valeurs entières positives ou négatives de p, et telle, en outre, que l'on ait $\psi[k, \psi(k', z)] = \psi(k + k', z)$ quels que soient les nombres k et k', réels ou imaginaires (C, 12 p.).

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, IX (4—7), 1896—97.

(M. C. Paraira.)

T 5, S 4. J. S. Townsend. On Electricity in Gases and the formation of Clouds in Charged Gases. — Electrical Properties of Newly Prepared Gases. Two papers related to one another, of which the latter contains a. o. a general method of investigating the motion of a gas in a vessel of any shape, the initial distribution being uniform (p. 244—258, 345—371).

T 3 b. R. H. D. Mayall. On the Diffraction Pattern near the Focus of a Telescope. The exact theory of the diffraction of light through a circular opening has been developed by Lommel (*Abh.* der k. Akad. von München, vol. 15, 1886). Here the general conclusions at which he arrived are applied to the problem of the diffraction pattern formed by the light from a star on a screen placed near the focus of a telescope (p. 259—269).

T 3 b. H. F. Newall. On the marks made by stars on phothographic plates exposed near the focus of a telescope (p. 269—271).

K 18 g. W. McF. Orr. Theorems on the contacts of spheres. Demonstration of six theorems in relation to sets of four spheres admitting of an infinite number of touching spheres (p. 271—272).

H 8. A. C. Dixon. On Lie's Solution of a Partial Differential Equation of the First Order. The author gives a proof of Lie's method of solving a partial differential equation of the first order in one dependent and any number of independent variables. The proof is so arranged as to facilitate the examination of certain cases of exception afforded by the tac-locus and the cusp-locus of the ordinary theory with one independent variable, etc. (p. 279—292).

T 5 a. A. Anderson. On the Apparent Electrification in an Electric Field at the Bounding Surface of Two Dielectrics (p. 292—294).

B 3. R. Lachlan. On the degree of the Eliminant of Two Algebraic Equations. The object of this paper is to show how the degree of the eliminant may be determined by geometrical considerations (p. 313—318).

T 7 a. H. C. Pocklington. Electrical Oscillations in Wires. The problem in view depends on the solution of the equations $V^2(P, Q, R) = V^2 \frac{d^2}{dt^2}(P, Q, R)$, conv. $(P, Q, R) = 0$, with the condition that at the surface of the wire the vector (P, Q, R) is perpendicular to the surface (p. 324—332).

E 1 a. H. F. Baker. On the Gamma Function. From the definition of the gamma function may be deduced that for any fixed finite h the differential quotient of $\log \Gamma(x+h) - \log \Gamma(x)$ tends to nought as x tends to positive infinity (p. 332).

L² 13 b. H. F. Baker. On the lines of striction of a hyperboloid. On the possible forms of such octavic curves (p. 333).

Transactions of the Cambridge Philosophical Society, XVI (2, 3) 1897—8.

(M. C. Paraira.)

K 16 d, L¹ 17 a. W. McF. Orr. The Contact Relations of certain systems of Circles and Conics. Several theorems about circles touching triads of circles of a Hart group on a sphere. Extension of these theorems to cones and conics (p. 95—115, 3 pl.).

C 1 c. E. G. Gallop. Change of the Independent Variable in a Differential Coefficient. Demonstration of the general formula $\frac{d^n u}{dy^n} = \left[\frac{d^{n-1}}{d\xi^{n-1}}\left\{\frac{f'(\xi)(\xi - x)^n}{\{\varphi(\xi) - \varphi(x)\}^n}\right\}\right]_{\xi = x}$, when $u = f(x)$, $y = \varphi(x)$ and after the differentiations ξ is put equal to x (p. 116—132).

U 8. C. Chree. Tides, on the 'equilibrium theory'. 1. Homogeneous solid core and ocean. 2. Core and layer of different homogeneous solids (p. 133—151).

K 11 e, K 18 g, N[1] 1 b, Q 2, 4 a. J. H. GRACE. Circles, Spheres and Linear Complexes. In this paper the author proves and discusses a great number of theorems in relation to the analogy between line geometry and sphere geometry in four dimensions, to Miquel's theorem, to configurations of points and spheres, etc. (p. 153—190).

H 9 a. A. R. FORSYTH. Partial Differential Equations of the Second Order, involving three independent variables and possessing an intermediary integral. Deduction of the conditions under which an equation of the described kind and of certain form possesses an intermediary integral being an arbitrary functional form of functions of the dependent variable v and its derivatives $\frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial z}$ with regard to the dependent variables x, y, z (p. 191—218).

E 5. A. BLACK. Reduction of a certain Multiple Integral. Evaluation of an integral, useful in the application of the theory of probabilities to statistics, viz. the multiple integral $\int_n V(\exp - U) d_{x_1} \ldots dx_n$, where U and V are homogeneous quadratic functions of the n variables $x_1 \ldots x_n$ and a constant x_0, and all the integrations are from $-\infty$ to $+\infty$, it being further supposed that U is essentially positive (p. 219 –225).

Proceedings of the Royal Irish Academy, third series, Vol. IV, n⁰. 4, 1897.

(P. ZEEMAN.)

B 12 d, N[1] 1 h, N[2] 1 g. CH. J. JOLY. Homographic Divisions of Planes, Spheres and Space, and on the Systems of Lines joining Corresponding Points. Equation of the congruency, formed by the straight lines joining corresponding points on homographically divided planes; equation of the focal surface of this congruency; its order and class. Equation of the complex, formed by the straight lines joining corresponding points of homographically divided spaces. The different equations and the consequences derived from them are obtained by vector analysis (p. 515—525).

Transactions of the Royal Irish Academy, Vol. XXXI, part. V, 1898.

(P. ZEEMAN.)

R 1 c, 3 a α, 4, 8. R. S. BALL. The Twelfth and concluding Memoir on the "Theory of Screws", with a Summary of the Twelve Memoirs. The contents of this memoir are: 1. Preliminary. 2. One pair of impulsive and instantaneous screws. 3. Two and three pairs of impulsive and instantaneous screws. 4. The geometrical theory of three pairs of screws. 5. Identical impulsive and instantaneous screws. 6. Fundamental problem with free body. 7. Fundamental problem with constrained body. 8. Principal screws of inertia of constrained body. 9. System of the third order. 10. System of the fourth and fifth orders. 11. Two rigid bodies. Summary of the twelve memoirs (p. 145—196).

Proceedings of the Royal Dublin Society, Vol. VIII (N. S.) Part 5, 1897.

(P. Zeeman.)

M² 4 l. W. Booth. On Hamilton's Singular Points and Planes on Fresnel's Wave Surface. Determination of the real and imaginary planes, which touch the wave surface all along a conic. Equation of the cone, whose vertex is the centre of the ellipsoid of elasticity and whose base is one of these conics. Real and imaginary conical points of the surface (p. 381—388).

Transactions of the Royal Dublin Society, Vol. VI (Series II), Part 8, 1897.

(P. Zeeman.)

M² 4 l. W. Booth. On Fresnel's Wave Surface and Surfaces related thereto. Equations of different surfaces, first positive pedal surface, parallel surface, etc., derived from Fresnel's wave surface (p. 205—212).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXI (6), 1896 97.

(P. H. Schoute.)

B 12 d. P. G. Tait. Note on the Solution of Equations in Linear and Vector Functions. Instances of the utility of the application of formerly obtained results (*Rev. sem.* V 2, p. 86, 87) to the solution of equations involving an unknown linear and vector function (p. 497—505).

V 9. D. B. Peebles. Edward Sang. Obituary notice with list ot writing, in all 112 memoirs (p. XVIII—XXXII).

XXII (1), 1897/98.

V 9. Lord Kelvin. James Joseph Sylvester. Obituary (p. 9—10).

K 14 g. H. Marshall. Note on the Axes of Symmetry which are Crystallographically possible (p. 62—65).

Transactions of the Royal Society of Edinburgh, XXXIX (1—9), 1897.

(P. H. Schoute.)

B 3 c, 8. J. A. Macdonald. The C Discriminant as an Envelope. The purpose of the paper is to discuss the conditions under which the c-discriminant of the equation $f(x, y, c) = 0$ furnishes a curve which at every point of its length is touched by a curve of the system (n⁰. 4, p. 27—32).

B 2 b. Th. Muir. The Automorphic Linear Transformation of a Quadric. The author gives a brief sketch of Cayley's, Hermite's and W. Veltmann's contribution to the theory and shows that in an analogous manner to the connecting equations of Veltmann the equations

$$\begin{array}{rcl} a_{11}x_1 + (l_{12}+a_{12})x_2 + \ldots & = & a_{11}\xi_1 + (l_{21}+a_{21})\xi_2 + \ldots \\ (l_{21}+a_{21})x_1 + \quad a_{22}x_2 + \ldots & = & (l_{12}+a_{12})\xi_1 + \quad a_{22}\xi_2 + \ldots \\ (l_{31}+a_{31})x_1 + (l_{32}+a_{32})x_2 + \ldots & = & (l_{13}+a_{13})\xi_1 + (l_{23}+a_{23})\xi_2 + \ldots \\ \ldots\ldots\ldots & = & \ldots\ldots\ldots \end{array}$$

transform $(a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots a_nx_n)^{(2)}$ into $(a_1\xi_1 + a_2\xi_2 + \ldots a_n\xi_n)^{(2)}$, where the $\frac{1}{2}n(n-1)$ arbitrary quantities l satisfy the law $l_{rs} = -l_{sr}$ (n⁰. 7, p. 209—230).

E 5, X 2. J. Burgess. On the Definite Integral $\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^t \varepsilon^{-t^2}dt$, with Extended Tables of Values. The integral in question, employed in investigations on the theories of refraction, of conduction of heat, of errors of observation, of probabilities, etc. is tabulated here. Contents: The integral, previous tables. The formulae. Laplace's continued fraction. Interpolation. The difference formula. The constant ϱ and its derivates. Construction of the table. Table for $1000t = n$ ($n = 0, 1, 2, \ldots 1250$), $100t = n$ ($n = 125, 126, \ldots 150$ and $215, 217$), $50t = n$ ($n = 75, 76, \ldots 106$), $20t = n$ ($n = 44, 45, \ldots 60$), $10t = n$ ($n = 30, 31, \ldots 60$) in nine digits, for $1000t = n$ ($n = 1000, 1001, \ldots 1500$), $500t = n$ ($n = 750, 751, \ldots 1500$), $10t = n$ ($n = 30, 31, \ldots 60$) in fifteen digits, and for $t = 6$ in twenty one digits (n⁰. 9, p. 257—321).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVIII (n⁰. 609—611).

(R. H. van Dorsten.)

M¹ 5 k. H. M. Taylor. On the Degeneration of a Cubic Curve. The locus of a point, such that the straight lines joining it to the angular points of one triangle ABC cut the sides of a second triangle DEF, taken in order, in three collinear points, is a cubic curve passing through the angular points of both triangles (theorem of Grassmann). When D, E, F are collinear, the cubic degenerates into a straight line DEF and the conic ABCPQR (P being the point in which FB cuts EC, etc.). When AD, BE, CF are concurrent, the cubic is unchanged by the interchange of any two of the three triangles ABC, DEF, PQR. Some known theorems are corollaries of these two particular cases (p. 545—555).

V 1. H. MacColl. The Calculus of Equivalent Statements. (Sixth Paper). The fifth paper has been published in these *Proc.*, vol. 28, p. 156—183 (*Rev. sem.* VI 1, p. 77). The author points out a fundamental error in Boole's general method in probabilities (Laws of Thought, p. 321) (p. 555—579).

V 9. J. J. Walker. Professor Sylvester (p. 581—586).

Vol. XXIX (n⁰. 612—625).

H 7, 9 b. A. R. Forsyth. The Character of the General Integral of Partial Differential Equations. Extension of Ampère's investigations (*Journ. de l'Éc. Pol.* t. 10, p. 549—611), the integral being supposed finite and without partial quadratures. 1. The number of inde-

pendent arbitrary functions in the integral is equal to the order of the equation, whatever be the number of independent variables. 2. In general, the number of arguments in each such arbitrary function is less by unity than the number of independent variables (p. 5—13).

J 4 g. J. E. CAMPBELL. On a Law of Combination of Operators. (Second paper). For the first paper see these *Proc.*, vol. 28, p. 381—390, *Rev. sem.* VI 1, p. 79) (p. 14—32).

T 3 a. R. A. SAMPSON. A Continuation of Gauss's "Dioptrische Untersuchungen." The author uses the method invented and applied to the symmetrical instrument by Gauss, in the investigation of the more general case of repeated asymmetrical refraction of a beam of light. By this method the author obtains a solution, in which a simple algebraical correspondence expresses the limits of the modifications which any narrow beam can experience in any manner through any singly refracting media which vary continuously or discontinuously. By the method of the characteristic function Larmor (these *Proc.* vol. 20, p. 192, vol. 23, p. 172, *Rev. sem.* I 1, p. 59) has obtained the same result (p. 33—83).

M[1] 6 h. F. MORLEY. On the Poncelet Polygons of a Limaçon. The possibility of polygons at once inscribed and circumscribed to a quartic (Poncelet polygons) has been discussed by R. A. Roberts (these *Proc.* vol. 16, p. 53, vol. 23, p. 202, *Rev. sem.* I 1, p. 59), who reduced the problem directly to that for two conics, so that the tables given by Halphen are of direct application. The author of the present paper, by using a method where the algebra keeps in touch with the geometry, makes some additions to the list given by Roberts (p. 83—97).

V 1. H. MACCOLL. On the Calculus of Equivalent Statements. (Seventh paper.) Sixth paper in these *Proc.* vol. 28, (*Rev. sem.* VI 2, p. 106) (p. 98—109).

D 6 e, H 5 i α. H. W. MACDONALD. Note on Bessel Functions. The solutions of Bessel's equation can be represented by convergent series in ascending powers of x for all values of n, and by semi-convergent series in descending powers of x for values of n, which are such that the real part of n is greater than $-\frac{1}{2}$. If y_1 and y_2 are two solutions of the first kind, y'_1 and y'_2 of the second, then they are connected by relations of the form $y'_1 = ay_1 + by_2$, $y'_2 = cy_1 + dy_2$. The constants in these relations are usually obtained by calculating the numerical value of the two sides of the equation for certain values of x (Stokes, *Camb. Phil. Trans.*, vol. 9, 10; Weber, *Crelle's Journ.*, vol. 75, *Math. Ann.*, vol. 37). The author shows how the one form can be directly obtained from the other (p. 110—115).

E 5. R. HARGREAVES. The Integral $\int P_n^2 dx$, and Allied Forms in Legendre's Functions, between Arbitrary Limits. The fundamental theorem of the present paper expresses the difference $(2n+3)P_{n+1}^2 - (2n+1)P_n^2$ as the differential coefficient of a simple expression involving P_n and P_{n+1}. From this follows the difference of two con-

secutive integrals between arbitrary limits, and a direct summation gives the value of the single integral. As the argument turns on the use of sequence equations, it is at once applicable to the forms $P_n Q_n$ and Q_n^2, and moreover the index n may be fractional (p. 115—123).

Q 1. W. Burnside. The Construction of the Straight Line joining Two Given Points. In this paper use is made of the geometrical results published by the author in these *Proc.*, vol. 26 (*Rev. sem.* III 2, p. 98) (p. 125—132).

M¹ 2 c α. F. Hardcastle. A Theorem concerning the Special Systems of Point-Groups on a Particular Type of Base-Curve. The special systems of point-groups on a base-curve of deficiency p are known to be connected in pairs, viz. the special system g^r_R (notation of Brill and Noether, *Math. Ann.* vol. 7) always exists simultaneously with a g^q_Q, when the relations $Q + R = 2p - 2$, $Q - R = 2(q - r)$ hold among the positive integers Q, R, q, r. By the inequality $Q \gtrless 2q$ (implying $R \gtrless 2r$) the number of the sets of values of Q, R, q, r is limited. The authoress deduces a narrower limitation in reference to a particular type of base-curve (p. 132—139).

B 1 c. H. F. Baker. Note on a property of Pfaffians (p. 141—142).

S 2 c, d. B. Hopkinson. On Discontinuous Fluid Motions involving Sources and Vortices. The theory of fluid motion in two dimensions, where the boundary consists partly of straight walls and partly of free stream lines over which the pressure is constant, has been investigated by A. E. H. Love (*Proc. Camb. Phil. Soc.* vol. 7). His method applies only to cases in which there are no sources or other singularities in the moving fluid, the motion being produced entirely by streams proceeding to or from infinity. This paper contains an extension of the theory to cases in which there are singularities present anywhere in the fluid (p. 142—164).

H 10 d α. A. R. Forsyth. On those Transformations of the Coordinates which lead to new Solutions of Laplace's Equation. The possible transformations already known consist of change of origin, orthogonal transformation or inversion. It appears from the author's investigation that no other transformations of the required type exist (p. 165—206).

J 4 f. W. Burnside. On the Continuous Group that is defined by any given Group of Finite Order. It has been shown by E. Study that, for every transitive linear homogeneous group in n variables with n independent parameters, the parameters may be so chosen that the finite equations of the group are linear and homogeneous in the parameters as well as in the variables (*Leipziger Berichte*, 1889, p. 201). The author of the present paper calls attention to a special determination of the absolute constants of those equations (p. 207—224).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LXII, n⁰. 380—388.

(W. Kapteyn.)

J 2 g. W. F. Sheppard. On the Geometrical Treatment of the 'Normal Curve' of Statistics, with especial Reference to Correlation and to the Theory of Error. Abstract (p. 170—173).

J 2 g. K. Pearson and L. N. G. Filon. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. IV. On the probable errors of frequency constants and on the influence of random selection on variation and correlation. Abstract (p. 173—176).

U 8. S. S. Hough and I. Newton. On the Application of Harmonic Analysis to the Dynamical Theory of the Tides. II. On the general integration of Laplace's dynamical equations. Abstract (*Rev. sem.* V 2, p. 89) (p. 209—210).

T 7 c. J. V. Jones. On the Calculation of the Coefficient of Mutual Induction of a Circle and a Coaxial Helix, and of the Electromagnetic Force between a Helical Current and a Uniform Coaxial Circular Cylindrical Current Street. Abstract (p. 247—250).

T 2 a. G. Wilson. On a Method of determining the Reactions at the Points of Support of Continuous Beams. The method rests upon the following principle: The displacement of any point by reason of the deformation of the beam is the resultant of the displacements which would be produced if one supposed all the known external forces to act separately and one after the other (p. 268—279).

H 9. A. R. Forsyth. Memoir on the Integration of Partial Differential Equations of the Second Order in Three Independent Variables, when an Intermediary Integral does not exist in general. Abstract. The equations $F(a, b, c, f, g, h, l, m. n, v, x, y, z) = 0$, where x, y, z are the independent variables, v is the dependent variable, l, m, n are its first and a, b, c, f, g, h are its second derivatives, are found to divide themselves into two distinct classes according to the equation $\xi^2 \frac{\partial F}{\partial a} + \eta^2 \frac{\partial F}{\partial b} + \zeta^2 \frac{\partial F}{\partial c} + 2\eta\zeta \frac{\partial F}{\partial f} + 2\zeta\xi \frac{\partial F}{\partial g} + 2\xi\eta \frac{\partial F}{\partial h} = 0$ being resolvable or not resolvable into two equations linear in ξ, η, ζ. When this equation, called the characteristic invariant on account of an invariantive property, is resolvable into two linear equations, the process of integration of the subsidiary equations is much simplified. The first section deals with the general theory and indicates a method by which subsidiary equations for an equation $F = 0$ of any degree in the derivatives of the second order can be constructed. The second deals with those equations of which the characteristic invariant is resolvable, the third with those of which the characteristic invariant is irresolvable (p. 283—285).

J 2 g. K. PEARSON. Cloudiness: Note on a Novel Case of Frequency (p. 287—290).

J 2 g. F. GALTON. An Examination into the Registered Speeds of American Trotting Horses, with Remarks on their Value as Hereditary Data (p. 310—315).

S 2 c. W. M. HICKS. Researches in Vortex Motion. III. On spiral or gyrostatic vortex aggregates. Abstract. Section 2 extends the theory of the simple spherical vortex discovered by Hill. Sections 1 and 3 refer to a kind of gyrostatic aggregate. The investigation has brought to light an entirely new system of spiral vortices (p. 332—338).

T 7 c. W. G. RHODES. Contributions to the Theory of Alternating Currents. Abstract (p. 348—349).

J 2 g. K. PEARSON. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On the law of ancestral heredity (p. 386—412).

J 2 g. C. D. FAWCETT and K. PEARSON. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On the inheritance of the cephalic index (p. 413—417).

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol 190, A.

(W. KAPTEYN).

R 7 b δ. G. T. WALKER. On Boomerangs. Literature on the subject. The two classes of returning and non-returning boomerangs. Analytical treatment of the dynamics of their flight, in which the deviations from symmetry described as "twisting" and "rounding" are taken into account. Diagrams of paths with one, two and more loops in plan and elevation (p. 23—41).

T 4 c. T. E. STANTON. On the Passage of Heat between Metal Surfaces and Liquids in contact with them (p. 67—88).

T 3 c. J. G. LEATHEM and I. NEWTON. On the Theory of the Magneto-Optic Phenomena of Iron, Nickel and Cobalt (p. 89—127).

T 2 a. J. LARMOR. A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium. III. (For I and II published in *Phil. Trans.*, vol. 185, p. 719—822, see *Rev. sem.* IV 1, p. 95). In the previous parts has been explained, that the various hypotheses involved in the theory of electric and optical phenomena can be systematized by assuming the aether to be a continuous, homogeneous, and incompressible medium, endowed with inertia and with elasticity purely rotational and containing unitary electric charges as point-singularities. Here the author discusses this method at large and brings it into relation with other theories and several natural phenomena (p. 205—300).

J 2 e. K. PEARSON and A. LEE. On the Distribution of Frequency (Variation and Correlation) of the Barometric Height at Divers Stations (p. 423—469).

Memoirs and proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, 42, 1, 1898.

(D. J. KORTEWEG.)

T 2 a γ, c, 3 b. H. LAMB. On waves in a medium having a periodic discontinuity of structure. The medium is a string capable of longitudinal vibrations, the periodic discontinuity consists of a series of equal particles attached at equal intervals, which particles may be moreover urged towards fixed positions by elastic springs or may be attached to the string not directly but through the intermediary of springs. This periodic discontinuity is supposed to begin at a certain point of the string and to extend to a certain distance or to one-sided infinity. The problem of the motion of such a system under the influence of a simple-harmonic disturbance is now completely solved, and this solution applied to the case of waves of given wave-length on the unloaded string, travelling along the system. Their reflection, when passing from the unloaded to the loaded part of the string or vice versa, transmission, refractive index (quotient of wave-lengths), dispersion, and the conditions for total reflection are considered. The many interesting results are elucidated by graphical representations (N⁰. 3, p. 1—20).

The mathematical gazette, 13, 1898.

(D. J. KORTEWEG.)

L^1 1 a, 12 a. E. BUDDEN. A conic can be drawn through any five points. A contribution to geometrical conics (p. 145—151).

B 4. H. W. LLOYD TANNER. A class of algebraic functions. The functions in question, to which Cayley has given the name of „diaphoric", are those which involve only the differences of their arguments. They are remarkable for the facility with which they can be transformed and the variety of forms that can be obtained. Elementary theory of these functions. How to decide whether a function is diaphoric. Transformations of diaphoric functions. Every integral factor of an integral algebraical diaphoric function is also diaphoric. Factorization of diaphoric functions (p. 152—155).

P 1 b, f, Q 1 b, c, K 7. F. S. MACAULAY. Cayley's theory of the absolute. An abstract of Miss C. A. Scott's paper, *Rev. sem.* VI 1, p. 3 (p. 155—158).

[Moreover short notes, questions and solutions, notices of recent books and somewhat more elaborate reviews of:

C 1, 2, D 1, O 1, 2. H. LAMB. An elementary course of infinitesimal calculus. Cambridge, University press, 1897 (p. 171—173).

R. A. E. H. LOVE. **Theoretical mechanics.** Cambridge, University press, 1897 (p. 173—174).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. KLEIN. **Famous problems of elementary geometry.** An authorized translation of the „Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie" by W. W. Beman and D. E. Smith. Boston and London, Ginn, 1897 (p. 174—175).

Messenger of Mathematics, XXVII, (N°. 1—8) 1897.

(W. KAPTEYN.)

A 1 b. J. J. SYLVESTER. **On the number of proper vulgar fractions in their lowest terms that can be formed with integers not greater than a given number.** Let Ej be the integer part of j, τEj the totient (or number of numbers not exceeding and prime) to Ej, and $\mathrm{I}Ej$ denote the sum of such totients for all numbers from 1 to j, then $\sum_1^\infty \mathrm{I}E\frac{j}{i} = \frac{1}{2}\{(Ej)^2 + (Ej)\}$ (p. 1—5).

T 6. E. G. GALLOP. **An example illustrative of the molecular theory of magnetism.** It is proposed to consider a very simple arrangement of molecules which illustrates some of the main features of magnetic induction, and at the same time requires but simple calculations for the discussion of its positions of equilibrium when disturbed by the introduction of magnetic force (p. 6—12).

I 2 b. E. B. ELLIOTT. **Some simple properties of divisibility.** The product of the difference of any n different square numbers is divisible by the product of the differences of the first n square numbers $0^2, 1^2, 2^2, \ldots (n-1)^2$. The product of the differences of the squares of any n different odd numbers, multiplied by the product of the n odd numbers themselves, is divisible by the product of the differences of the squares of the first n odd numbers $1, 3, \ldots 2n-1$, multiplied by the product of $1, 3, \ldots 2n-1$ (p. 12—14).

H 5 d α. E. W. BARNES. **A new proof of Picard's theorem.** Assuming that the integrals of the linear differential equation with doubly periodic coefficients $\frac{d^ny}{du^n} + p_1\frac{d^{n-1}y}{du^{n-1}} + \ldots + p_ny = 0$ are uniform, then at least one is a doubly periodic function of the second kind (p. 16—17).

K 22 a. A. MANNHEIM. **Remarque sur les constructions géométriques.** En général une même construction n'est pas utilisable dans toutes les circonstances; de là la nécessité pour un problème de chercher différentes solutions conduisant à des constructions diverses. Exemple (p. 18—19).

C 2 h, D 6 c. J. W. L. GLAISHER. **On the definite integrals connected with the Bernoullian function.** Continuation of a former paper (*Rev. sem.* VI 1, p. 84) (p. 20—98).

H 10 d, e. A. R. Forsyth. New solutions of some of the partial differential equations of mathematical physics. The solutions relate to the equations $\nabla^2 v = 0$, $\nabla^2 v = -k^2 v$, $\nabla^2 v = c^2 \ddot{v}$ (p. 99—118).

J 4 a. G. A. Miller. On an important theorem with respect to the operation groups of order p^{α}, p being any prime number. A group of order p^{α} contains a subgroup of order $p^{\alpha - \frac{\beta(\beta-1)}{2}}$, such that each one of the operators of this subgroup is commutative to every one of the operators of a subgroup of order p^{β} that is contained in the given subgroup (p. 119—121).

H 12 a α. P. J. Heawood. Interpolation Tables. In many cases where the first three terms of the formula $u_{n+x} = u_n + x\Delta u_n + \frac{1}{2}x(x-1)\Delta^2 u_n + \ldots$ would give with sufficient accuracy the intermediate values of a function to be tabulated when every tenth only had been directly calculated, it might be worth while to have assistance in supplying the intermediate values correct to the last place of decimals required, without the arithmetical work which the direct use of the formula involves. The author shows that some very simple auxiliary tables will give material help in this direction, for cases where the final intervals of the correctly completed table do not vary too rapidly (p. 121—128).

O 6 f, H 9 d. A. R. Forsyth. Note on surfaces whose radii of curvature are equal and of the same sign. The differential equation, characteristic for such surfaces, is integrated by a process differing from that adopted by Monge (p. 129—137).

Nature, Vol. 57.

(P. H. Schoute.)

I 1. H. T. Burgess. A Test for Divisibility (p. 8—9).

I 1. C. Börgen, H. T. Burgess. The Law of Divisibility (p. 30, 54—55, 136).

S 4. F. G. Donnan. Lord Rayleigh's Proof of Van 't Hoff's Osmotic Theorem (p. 53—54).

T 5 c. L. Boltzmann. Some Errata in Maxwell's Paper "On Faraday's Lines of Force" (p. 77—79).

J 2 e. K. Pearson and L. N. G. Filon. Random Selection (p. 210—211).

I 1. Ch. L. Dodgson. Abridged Long Division (p. 269—271).

V 9. Francesco Brioschi (p. 279).

V 9. Rev. Ch. L. Dodgson. In memoriam (p. 279—280).

I 1. R. W. D. Christie. Abridged Long Division (p. 390—391).

V 9. W. H. and G. CHISHOLM YOUNG. Ernst Christian Julius Schering. In memoriam (p. 416).

[Reviews of

T 5—7. A. G. WEBSTER. The Theory of Electricity and Magnetism. Lectures on mathematical physics. London, Macmillan and Co., 1897 (p. 49, 317).

R 6 a β, S 4 a, T. H. JANUSCHKE. Das Princip der Erhaltung der Energie und seine Anwendung in der Naturlehre. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 74).

A—D, F, H, K—M, O—R, U. The Collected Mathematical Papers of Arthur Cayley. VIII, IX. Cambridge, University Press, 1895/96 (p. 217).

R 9. J. PERRY. Applied Mechanics. Treatise for the use of students who have time to work experimental, numerical and graphical exercices illustrating the subject. London, Cassell and Co., 1897 (p. 313).

H. D. A. MURRAY. Introductory Course in Differential Equations. London and New York, Longmans, Green and Co., 1897 (p. 340).

H 1—6, J 4 f. J. M. PAGE. Ordinary Differential Equations, with an Introduction to Lie's Theory of the Group of one Parameter. London, Macmillan and Co., 1897 (p. 340).

V 2 b. T. L. HEATH. The Works of Archimedes. Edited in modern notation. Cambridge, University Press, 1897 (p. 409).

R 9, 4 d, S 1. A JAMIESON. A Text-book on Applied Mechanics. II. London, Ch. Griffin and Co., 1897 (p. 483).]

Philosophical Magazine, Vol. XLIV, N°. 270—271, 1897.

(R. H. VAN DORSTEN.)

S 2. N. E. DORSEY. The Surface-Tension of certain Dilute Aqueous Solutions, determined by the Method of Ripples (p. 369—396).

B 1 a. E. J. NANSON. On Determinant Notation. The author proposes to use the notation (a_{pq}), $(p = 1, \ldots m;\ q = 1, \ldots n)$, for a matrix (p. 396—400).

T 7 a. E. RUTHERFORD. The Velocity and Rate of Recombination of the Ions of Gases exposed to Röntgen Radiation. In this paper the duration of the afterconductivity of air and other gases has been investigated, and from the data thus obtained the velocity of the ions through various gases has been determined (p. 422—440).

T 7 a. J. D. HAMILTON DICKSON. On Platinum Temperatures. After a critical survey of the former formulae connecting the electric resis-

tance (R) of a metallic wire with its temperature (t), the author proposes the formula $(R + a)^2 = p(t + b)$, where a, p and b are constants (p. 445—459).

T 4 a. M. Wildermann. On Real and Apparent Freezing-Points and the Freezing-Point Methods. The author shows that the results obtained by the different methods are still affected by errors according to the conditions of the established equilibrium (p. 459—486).

S 4 b γ. W. Sutherland. The Causes of Osmotic Pressure and of the Simplicity of the Laws of Dilute Solutions. Molecular explanation of the osmotic pressure and of the lowering of the vapour-tension of dilute solutions (p. 493—498).

T 3 b. J. E. Almy. Concerning Accidental Double Refraction in Liquids (p. 499—503).

T 3 c. J. Larmor. On the Theory of the Magnetic Influence on Spectra; and on the Radiation from moving Ions. Theoretical analysis in connexion with Zeeman's phenomenon (p. 503—512; errata, vol. 45, p. 204).

[Notices respecting new books:

S 4. A. H. Bucherer. Eine Kritik der Nernst'schen thermodynamischen Anschauungen. Freiberg in Sachsen, Craz und Gerlach, 1897 (p. 441).

T 7 a. E. Cohn. Elektrische Ströme. Leipzig, S. Hirzel, 1897 (p. 441).]

Vol. XLV, No. 272—275, 1898.

T 3 b. H. Nagaoka. Diffraction Phenomena in the Focal Plane of a Telescope with Circular Aperture, due to a Finite Source of Light. The intensity of illumination in the focal plane can be mechanically evaluated for a luminous source having any given shape. The formation of a ligament during the ingress or egress of a dark disk from a luminous source, explained by the superposition of two systems of lines of equal intensity (p. 1—23).

T 1 a, 3 b. W. Sutherland. Relative Motion of the Earth and Aether. The author shows how a slight alteration in the point of view in the theory of the experiment of Michelson and Morley (*Phil. Mag.*, XXIV, p. 449) causes that, until a special adjustment for sensitiveness of the optical apparatus has been made, it is not competent to decide as to the relative rest or motion of earth and aether (p. 23—31).

R 4 c, T 2 b. W. H. Macaulay. The Stresses and Deflection of Braced Girders. The problem of determining the tensions of the members of a stiff frame with redundant bars, and its deformation in any direction under the action of given forces applied at the joints has been completely solved by Maxwell (*Phil. Mag.*, 1864). Application of Maxwell's equations to two simple types of girders (p. 42—65).

T 7 a, c. H. A. ROWLAND. Electrical Measurement by Alternating Currents (p. 66—85).

D 1 b α, X 6. A. A. MICHELSON and S. W. STRATTON. A New Harmonic Analyser. Construction of the resultant of a large number of harmonic motions, based upon the addition of forces of spiral springs (p. 85—91).

S 2 e α. J. H. MICHELL. The Wave-Resistance of a Ship. Solution of the problem of the waves produced by a ship of given form moving with uniform velocity in an inviscid liquid (p. 106—123).

T 5, S 4. J. S. TOWNSEND. Electrical Properties of Newly Prepared Gases (p. 125—151).

T 7 a. J. G. MACGREGOR and E. H. ARCHIBALD. On the Calculation of the Conductivity of Aqueous Solutions containing Two Electrolytes with no Common Ion (p. 151—157).

T 7 a. J. J. THOMSON. A Theory of Connexion between Cathode and Röntgen Rays. Calculation of the magnetic force and electric intensity carried to any point in the dielectric by the pulse, produced by the sudden stoppage of an electrified particle. The result is that the Röntgen effects are produced by a very thin pulse of intense electromagnetic disturbance (p. 172—183).

T 4 a. C. CHREE. Notes on Thermometry. Discussion of the recent formulae and experimental results (p. 206—227, p. 299—325).

T 4 a. J. ROSE-INNES. On Lord Kelvin's Absolute Method of Graduating a Thermometer. Lord Kelvin has found ("Reprinted Papers", vol. I, p. 333—455), that the cooling effect for any one gas per unit difference of pressure varies as the inverse square of the absolute temperature (T). In the present paper the author proposes the formula: cooling effect $= \frac{\alpha}{T} - \beta$, where α and β are constants characteristic for the gas (p. 227—234).

J 4 b α. G. A. MILLER. On the Simple Isomorphisms of a Substitution-Group to itself (p. 234—242).

T 3 c. TH. PRESTON. Radiation Phenomena in the Magnetic Field. The doublets, seen by some observers when the source of light is viewed across the lines of magnetic force, are modifications of the normal triplet, seen by Zeeman in the same case. Explanation of these modifications (p. 325—339).

T 7 c. C. KINSLEY. Determination of the Frequency of Alternating Currents (p. 339—347).

T 3 c. A. A. MICHELSON. Radiation in a Magnetic Field. Calculation of the clearness or "visibility" of the interference-fringes caused by spectral lines in a magnetic field (p. 348—356).

S 2. Ch. Godfrey. On Discontinuities connected with the Propagation of Wave-motion along a Periodically Loaded String (p. 356—363).

S 4, T 4 a. R. A. Lehfeldt. A Numerical Evaluation of the Absolute Scale of Temperature (p. 363—379).

[Notices respecting new books:

V 7. J. H. Bridges. The 'Opus Majus' of Roger Bacon, edited, with Introduction and Analytical Table. Oxford, Clarendon Press, 1897 (p. 201—202).

R, S. J. Perry. Applied Mechanics. London, Cassell and Co., 1897 (p. 202—203).

R. A. E. H. Love. Theoretical Mechanics. An introductory treatise on the principles of dynamics, with applications and numerous examples. Cambridge, University Press, 1897 (p. 379—380).]

Report of the British Association, 67th Meeting, Toronto, 1898.

(P. H. Schoute.)

V 9, G 3, 4. H. Hancock. The Historical Development of Abelian Functions up to the time of Riemann (p. 246—286).

V 1. A. R. Forsyth. Presidental Address. Relation of pure mathematics to other branches of science. Claim that the unrestricted cultivation of pure mathematics is desirable in itself and for its own sake (p. 541—549).

A 3 k. A. Macfarlane. On the Solution of the Cubic Equation (p. 560).

B 12 d. O. Henrici. On a Notation in Vector Analysis (p. 560—561).

A 4, I 8. J. C. Glashan. On the Quinquisection of the Cyclotomic Equation (p. 562).

R 5 a, H 1 f. J. Larmor. A Kinematic Representation of Jacobi's Theory of the Last Multiplier (p. 562—563).

Papers printed to commemorate the incorporation of the University College of Sheffield, 1897.

(G. Mannoury.)

S 2 c. W. M. Hicks. On vortex aggregates with gyrostatic quality. The author considers the case in which the streamlines and the vortex-filaments of an axial vortex aggregate are not (as e. g. in Hill's sphe-

rical vortex) the parallels and meridians resp. of the ring-shaped surfaces of constant stream-function, but where these lines have the form of spirals drawn on these surfaces. Application of the general theorems to certain special cases of spherical aggregates. The investigation was originally undertaken with the object of determining whether the ordinary conception of the configuration of motion in a vortex atom could be so modified as to produce an angular momentum capable of explaining on the vortex atom hypothesis the phenomenon of the magnetic rotation of the plane of polarization of light (p. 44—59).

D 6 f, 1. A. H. LEAHY. On certain Functions connected with tesseral harmonics. In physical investigations it is sometimes required to integrate over a spherical surface the product of two general harmonics referred to different poles and planes; in the result certain functions present themselves which though not solutions of Laplace's equation have several properties similar to properties possessed by these solutions. Investigation of the chief properties of these functions, some of which have been published without proof in the *Proc.* of the Roy. Soc. of Lond. Vol. LVI p. 45—49 (*Rev. sem.* III 1, p. 86). Consideration of certain functions, analogous to spherical harmonics of the second kind, which appear in connection with the former (p. 60—88).

Annali di Matematica, serie 2ª, t. XXVI (2—4), 1897.

(P. ZEEMAN).

R 1 c. R. MARCOLONGO. Formole per la composizione di più movimenti finiti. Formules pour déterminer les éléments du mouvement hélicoïdal, résultant de plusieurs mouvements hélicoïdaux donnés (p. 101—112).

T 2, H 9, 10. G. LAURICELLA. Sulle vibrazioni dei solidi elastici. Dans son mémoire: „Sulle equazioni del moto dei corpi elastici," (*Memorie* Accad. di Torino, t. XLV, 1896, p. 295—330, *Rev. sem.* VI 1, p. 108) M. Lauricella, s'occupant de la question de l'existence des solutions exceptionnelles des équations indéfinies dont on peut faire dépendre l'intégration des équations de mouvement des corps élastiques, n'avait pas complètement démontré l'existence d'une série indéfinie de ces solutions exceptionnelles dans le cas où les expressions correspondantes des tensions s'annulent à la surface des corps. En revenant sur cette question, il démontre que, trois fonctions arbitraires des points du corps élastique étant données, il existe toujours une série finie ou infinie de solutions exceptionnelles. En prenant successivement pour les fonctions arbitraires les composantes des déplacements initiaux et les composantes des vitesses initiales, il obtient deux séries exceptionnelles et par conséquent deux séries correspondantes de vibrations élémentaires des points du corps élastique. En superposant les deux séries obtenues de vibrations élémentaires, il obtient le mouvement correspondant à ces déplacements et à ces vitesses, quand les deux séries sont finies ou bien quand elles sont infinies, pourvu que dans le dernier cas quelques conditions déterminées soient satisfaites (p. 113—141).

B 1 e. T. Cazzaniga. Sui determinanti d'ordine infinito. Définition. Propriétés générales. Règles de convergence. Déterminants normaux. Mineurs d'un déterminant normal et développement de ces déterminants. Multiplication des déterminants normaux. Produit de deux matrices infinies. Déterminants réciproques; déterminants nuls et matrices nulles. Classes de déterminants convergents qui ne sont pas de la forme normale, et autres classes de déterminants spéciaux. Les systèmes linéaires infinis. Application (p. 143—217).

M² 1 b, O 5 o, P 4 b. B. Levi. Sulla riduzione delle singolarità puntuali delle superficie algebriche dello spazio ordinario per trasformazioni quadratiche. Démonstration du théorème suivant: Soit F une surface algébrique, A un point *s*ple de cette surface. Si l'on applique à A une transformation quadratique (c.-à-d. si l'on transforme la surface au moyen d'une transformation quadratique, ayant le point A comme point fondamental isolé), on obtient comme transformée de ce point une courbe a_1 sur une surface φ_1 (transformée de F), sur laquelle se trouvent des points *s*ples pour φ_1. Si A_1 est un de ces points et que l'on opère pour ce point comme précédemment pour A, en le transformant en une courbe a_2 d'une surface φ_2, sur laquelle peuvent exister des points *s*ples pour φ_2; si A_2 est un de ces points, etc. La succession des surfaces φ_1, φ_2... et des points A_1, A_2... est finie; enfin on aboutit à une dernière surface φ_r, sur laquelle se trouve une courbe a_r, transformée de A_{r-1}, telle que cette courbe n'a pas de points, qui soient *s*ples pour φ_r, pourvu que les points A_1, A_2... soient choisis de manière que, à partir d'un de ces points, pas un seul de ces points ne se trouve sur la courbe transformée d'une ligne *s*ple, passant par le point précédent; et en particulier que à partir d'un des points A_1, A_2..., aucun des suivants ne se trouve sur une courbe *s*ple de la surface (p. 218—253).

B 7 e, 3 c. Fr. Brioschi. Il discriminante delle forme binarie del settimo ordine. M. Gordan (*Math. Annalen*, Vol 31, p. 566) a exprimé la valeur de ce discriminant en fonction des invariants de la même forme. M. Brioschi fait voir, comment on peut obtenir ce résultat en suivant une voie plus directe (p. 255—259).

B 12 h, J 4 g, H 11. A. Viterbi. Sull' operazione funzionale rappresentata da un integrale definito considerata come elemento d'un calcolo. Opération fonctionnelle, représentée par une intégrale définie, comme élément d'un calcul. Conventions et définitions fondamentales; extension des quatre opérations fondamentales de l'arithmétique. Les fonctions d'opérations, dérivées des fonctions d'opérations par rapport aux opérations variables qu'elles contiennent. Série de puissances d'opérations. Extension de l'idée d'intégrale définie et indéfinie. Développement d'une théorie des fonctions d'opérations (p. 261—342).

V 9. L. Cremona. In morte di Francesco Brioschi (p. 343).

V 9. E. Beltrami. Francesco Brioschi (p. 343—347).

Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche, pubblicato per cura di Gino Loria, 1898 (1, 2).

(G. LORIA.)

V 7—9, M^1 5 c α. G. LORIA. Per la storia di alcune curve piane. 1. La strophoïde. Les deux définitions (stéréométrique et planimétrique). La courbe a-t-elle été découverte par Roberval? Les études de Casali, de Moivre, Marie Gaetana Agnesi, Quetelet, Dandelin, Chasles, Booth, etc. Application à la géométrie descriptive et à l'optique (p. 1—7).

V 9. Ernesto Cristiano Giulio Schering. Nécrologie suivie d'une table des publications (p. 26 – 29).

V 9. A. VASSILIEF. Pafnutii Lvovitch Tchébychef et son oeuvre scientifique. 1. Biographie. Premières recherches (théorie des nombres). 2. Valeurs approchées d'une fonction. Questions de minima d'un genre particulier. Fonctions qui s'écartent le moins possible de zéro. Construction des cartes géographiques. 3. Intégration des différentielles irrationnelles (à suivre) (p. 33—45).

V 9. CH. HERMITE. Francesco Brioschi. Traduction de la nécrologie parue dans les *Comptes rendus*, t. 125, p. 1139 de la main de G. Loria, suivie d'une table des publications (p. 62—73).

[En outre le *Bollettino* contient plusieurs notices et la récension des œuvres suivantes:

R, S, T 2. G. A. MAGGI. Principii della teoria matematica del movimento dei corpi. Milano, Hoepli, 1896 (p. 8—10).

K 7, L^1, L^2 2, Q 1 a. F. ENRIQUES. Lezioni di Geometria projettiva. Bologna, Zanichelli, 1898 (p. 11—15).

O 3. W. SCHELL. Allgemeine Theorie der Curven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung. Zur Einführung in das Studium der Curventheorie. Zweite erweiterte Ausgabe. Leipzig, Teubner, 1898 (p. 15—16).

Q 1, 2. B. A. W. RUSSELL. An Essay on the Foundations of Geometry. Cambridge, University Press, 1897 (p. 16—18).

K 6, L^1. M. SIMON. Analytische Geometrie der Ebene. Leipzig, Goschen, 1897, (p. 18—19).

V 3 a—c, 4 a, 7. A. STURM. Das Delische Problem. Programmbeilage des Gymnasiums in Seitenstetten, Linz, 1895 (p. 21—22).

A, C, H. Œuvres de Laguerre. Publiées par MM. Ch. Hermite, H. Poincaré et E. Rouché. I. Algèbre, calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars, 1898 (p. 46—47).

C 1, 2, D. W. Nernst und A. Schoenflies. Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften. Kurzgefasstes Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung mit besonderer Berücksichtigung der Chemie. München und Leipzig, E. Wolff, 1895 (p. 48—51).

V 1 a. C. A. Laisant. La mathématique Philosophie-Enseignement. Bibliothèque de la *Revue générale des sciences*. Paris, Carré et Naud, 1898 (p. 51—54).

R, S, T, V 1 a. G. Vailati. Il metodo deduttivo come strumento di ricerca. Discours d'introduction au Cours sur l'histoire de la mécanique, tenu à Turin 1897—98. Torino-Roma, Frassati et Cie., 1897 (p. 54—55).

M¹, M³, O 2, 3. H. Brocard. Notes de Bibliographie des Courbes géométriques. Autographie. Bar-le-Duc, Facdonel, 1897 (p. 55—56).

D 6 a, G, H, M³ 8. É. Picard et G. Simart. Théorie des fonctions algébriques de deux variables indépendantes. I. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 56—58).]

Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna,
serie 5ª, VI, 1896—97.

(P. Molenbroek.)

U 1. C. A. Saporetti. Determinazione delle differenze fra i tempi medii ed i veri solari secondo la teorie esposte dal Keplero ridotte a più semplice e moderna forma ed analicamente sviluppata (p. 47—62).

H 1 a. C. Arzelà. Sull' esistenza degli integrali nelle equazioni differenziali ordinarie. Plusieurs problèmes en rapport avec les résultats de deux mémoires antérieurs. (*Mem.* di Bologna, t. 5, *Rev. sem.* VI 1, p. 92). Extension à des fonctions de plusieurs variables (p. 131—140).

T 7. A. Righi. Sulle onde secondarie dei diellettrici. Si dans un milieu diélectrique parcouru par une onde engendrée par un corps oscillateur il se trouve un corps isolant ayant une constante diélectrique différente de celle du milieu, ce corps engendrera une onde électromagnétique dont l'existence est accusée par certaines actions d'un résonnateur placé dans le voisinage. Étude de ces actions dans le cas d'un corps de forme sphérique, cylindrique ou quelconque. Force électrique due à un corps diélectrique de forme sphérique ou cylindrique situé dans un champ uniforme (p. 595—611).

U 1. C. A. Saporetti. Nuova analisi sull'esistenza degl'istanti in cuí la differenza fra il tempo solare ed il tempo medio diventa o massima o nulla (p. 613—629).

V 6—9. P. Riccardi. Contributo degl' Italiani alla storia delle scienze matematiche pure ed applicate. Introduction. I. Œuvres et mémoires sur l'histoire et la bibliographie des sciences mathématiques en général. 1. Publications se rapportant exclusivement à l'histoire générale des mathématiques et de la physique mathématique. Appendice 1: Œuvres importantes dont quelques parties ont trait à cette histoire. Appendice 2: Œuvres intéressantes au point de vue historique, philosophique ou didactique (p. 755—775).

Rendiconti della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna,
nuova serie, I (3, 4), 1896—97.

(P. Molenbroek.)

V 9. S. Pincherle. Carlo Weierstrass. In memoriam (p. 101—104).

Giornale di Matematiche di Battaglini, t. XXXV (5—6), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

Q 4 a, M² 4 k. V. Martinetti. Sopra la configurazione di Kummer. Ayant fait la remarque que la démonstration du théorème énoncé par M. Ciani aux pp. 177—180 du t. XXXIV de ce journal (voir *Rev. sem.* V 1, p. 105) est incomplète, quoique la proposition elle-même soit rigoureuse, l'auteur la démontre ensuite d'une manière complète (p. 235—241).

B 12 a, K 6 c, L¹ 8 b. A. Ramorino. Gli elementi imaginari nella geometria. Esquisse historique de l'introduction et de l'emploi des symboles imaginaires en géométrie (à continuer) (p. 242—258).

D 2 c. V. de Pasquale. Sui prodotti infiniti. Nouvelle démonstration de ce théorème général: Pour qu'un produit infini de la forme $\Pi(1+b_n)$, où b_n représente un nombre réel ou complexe quelconque, soit absolument convergent vers une limite différente de zéro, il faut et il suffit que la série $\Sigma\, b_n$ soit absolument convergente (p. 259—263).

J 4 a, b. F. Podetti. Sulle sostituzioni uniformi. Note qui se rattache à un mémoire de M. Koenigs, publié dans le *Bull. des Sc. Math.* (1883). Étant donnée une fonction analytique et uniforme $\varphi(z)$ et la série z, Sz, $S^2z \ldots\ldots S^nz, \ldots$, où S^nz représente l'itération de la substitution $Sz=\varphi(z)$, et que l'auteur suppose posséder un nombre fini $k>1$ de points limites, il démontre que ces points constituent un système de k racines de l'équation $S^k=1$ susceptibles de permutation circulaire, pourvu qu'aucune de ces racines soit un point essentiellement singulier de la fonction $\varphi(z)$ (p. 264—266).

H 10. P. Medolaghi. Sopra le due classi speciali di equazioni della forma $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}=\varphi(xy)\,z$. Parmi les équations de cette forme il se trouve deux classes qui possèdent des propriétés toutes spéciales, savoir les équations qui admettent simultanément une solution $V(xy)$ et $\{V(xy)\}^a$,

a étant une constante déterminée différente de zéro, et celles qui admettent simultanément les solutions $V(xy)$ et $\psi(V)$. L'auteur démontre que la condition nécessaire et suffisante, pour qu'une équation de la forme proposée appartienne à la première classe, est que son invariant du second ordre se réduise à une constante, et que pour la seconde classe cette condition est que tous les invariants de l'équation puissent être exprimés en fonction d'un seul d'entre eux (p. 267—272).

K 13 c. F. FERRARI. Alcune proprietà dei punti isobarici nello spazio. Seconde partie du mémoire commencé dans le tome précédent de ce journal, voir *Rev. sem.* V 1, p. 104 (p. 273—283).

B 4. W. FR. MEYER. Rapporto sullo stato presente della teoria degli invarianti. Continuation de l'article commencé dans le t. XXXII de ce journal, voir *Rev. sem.* V 1, p. 103, V 2, p. 101 (p. 284—332).

A 2 a, K 9 b, 10 e. F. CALDARERA. Sull' equazioni lineari ricorrenti trinomie. Formules relatives à la multiplication et à la division des arcs de cercle et aux polygones réguliers inscrits (p. 333—348).

B 9 b. G. GIORDANO. Sulla Jacobiana d'una biquadratica e d'una quadratica. L'auteur expose les conditions qu'une forme quaternaire F $(\overset{2}{x}, \overset{2}{y})$ du quatrième ordre doit remplir pour être, à un facteur constant près, le carré d'une forme quadratique (p. 349—353).

J 4 a. A. CAPELLI. Sulle generatrici del gruppo simmetrico delle sostituzioni di *n* elementi. Quelques considérations sur les différents modes d'engendrer le groupe symétrique de substitution de *n* éléments (p. 354—355).

T. XXXVI (1), 1898.

M[1] 1. C. SEGRE. Le moltiplicità nelle intersezioni delle curve piane algebriche. Mémoire extrait de quelques leçons données par l'auteur à l'université de Turin. I. Intersection de deux courbes planes. 2. Détermination du nombre des points d'intersection. 3. Des tangentes; les courbes considérées comme enveloppes. 4. Abaissement de la classe d'une courbe causé par l'existence de quelques points multiples; nombre des tangentes en ces points. 5. La Hessienne d'une courbe plane et le nombre des inflexions; singularités de la Hessienne et abaissement du nombre des inflexions à cause de points multiples (p. 1—50).

V 9. A. CAPELLI. Fr. Brioschi. Notice nécrologique (p. 51—54).

Bollettino di Storia e Bibliografia matematica *), 1897 (5—6).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

R 4 a, V 3 b, 4 c. G. VAILATI. Di una dimostrazione del principio della leva, attributa ad Euclide. Extrait d'un manuscrit arabe de la Bibliothèque Nationale de Paris portant le titre „Livre d'Euclide sur les balances, traduit par Ibn Musa." Une traduction de ce manuscrit a été publiée par M. Woepke dans le t. 18 (1851) du *Journal Asiatique* (p. 21—22).

*) Supplément du *Giornale di Matematiche*.

[Bibliographie:

V 5 b. Commemorazione del IV centenario di Francesco Maurolico. Messina, d'Amico, 1896 (p. 17).

X 2. H. Schubert. Fünfstellige Tafeln und Gegentafeln für logarithmisches und trigonometrisches Rechnen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 18).

A 4. L. Bianchi. Teoria dei gruppi di sostituzioni e delle equazioni algebriche secondo Galois. Pisa, F. Gozani, 1897 (p. 18—19).

P 1. C. Küpper. Einleitung in die projektivische Geometrie der Ebene. II. Bearbeitet von K. Bobek. Zweite Ausgabe. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 19).

K 6. H. Ganter und F. Rudio. Die Elemente der analytischen Geometrie. I. Dritte Ausgabe. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 19).

K 22, 23, P 1, V 9. F. J. Obenrauch. Geschichte der darstellenden und projektiven Geometrie mit besonderer Berücksichtigung ihrer Begründung in Frankreich und Deutschland und ihrer wissenschaftlichen Pflege in Oesterreich. Brünn, C. Winiker, 1897 (p. 23).

A 4. É. Galois. Œuvres mathématiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 23—24).

D 6 b, f, 1 d β, 2 b β. J. Frischauf. Vorlesungen über Kreis- und Kugel-Funktionen-Reihen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 24).

C 1. A. Meyer. Lærbog i Infinitesimalregningens Begyndelsesgrunde. Kjöbenhavn, Lehmann und Stage, 1897 (p. 24).]

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5ª, t. VI, sem. 2 (7—12), 1897.

(P. Zeeman).

H 7, 9, C 4 a. P. Medolaghi. Sopra alcuni invarianti puntuali delle equazioni alle derivate parziali del secondo ordine. L'équation aux dérivées partielles du second ordre étant donnée sous la forme déterminée $r - F(x, y, z, p, q, s, t) = 0$, l'invariant ponctuel le plus simple de cette équation peut être représenté par l'expression $A = \frac{(F^2_s + 4F_t)(F^2_{st} - F_{ss}F_{tt})}{(F_tF_{ss} - F_sF_{st} - F_{tt})^2}$, où $F_s = \frac{\delta F}{\delta s}$, $F_{ss} = \frac{\delta^2 F}{\delta s^2}$, etc. Étude de cet invariant et des polynômes entrant dans son expression. Les équations aux dérivées partielles, pour lesquelles $F^2_{st} - F_{ss}.F_{tt} = 0$ et $F_tF_{ss} - F_sF_{st} - F_{tt} = 0$ forment une classe. Elles sont invariantes pour toutes les transformations ponctuelles et possèdent l'une ou l'autre des propriétés suivantes: 1) elles sont linéaires par rapport aux dérivées secondes, 2) ou elles prennent la forme $r - F(x, y, z, p, q, s) = 0$, 3) ou elles ont les deux systèmes de caracté-

ristiques coïncidants sur toute surface intégrale, 4) ou elles possèdent une intégrale de premier ordre et de première classe (p. 247—254).

T 4 c. P. Straneo. Sulla conducibilità termica del ghiaccio (p. 262—269).

Q 1 d, 2, C 4 d, O 5 f. L. Berzolari. Un' osservazione sull' estensione dei teoremi di Eulero e Meusnier agli iperspazii. Les théorèmes d'Euler et de Meusnier sur la courbure des courbes tracées sur une surface (et aussi la théorie de l'indicatrice de Dupin, celle des lignes de courbure, etc.), ont été étendus à un hyperespace par plusieurs auteurs, qui ont étudié la courbure des courbes, obtenues en coupant une variété quelconque V à $n-1$ dimensions de l'espace S_n à n dimensions par des plans (à deux dimensions), passant par un point donné de la variété; M. Killing a démontré que des résultats analogues subsistent dans l'espace S_n non euclidéen. M. Berzolari démontre que ces théorèmes peuvent être étendus aux hyperespaces dans un autre sens, c.-à-d. en considérant la courbure (totale ou de Kronecker) des variétès à $n-2$ dimensions, qu'on obtient en coupant la variété donnée V par des hyperplans (plans à $n-1$ dimensions) passant par le point donné (p. 283—290),

C 2 h, D 1 c. C. Arzelà. Sull' integrazione per serie. Remarques à propos de l'intégration par des séries (p. 290—292).

T 4 c. P. Straneo. Sulla conducibilità termica del ghiaccio secondo differenti direzioni (p. 299—306).

H 7, 9, C 4 a. P. Medolaghi. Nuove ricerche sopra alcuni invarianti puntuali delle equazioni alle derivate parziali del secondo ordine. Suite de la note précédente (p. 247—254). Recherche des invariants d'ordre supérieur. La détermination des invariants d'ordre donné revient toujours à l'intégration d'un système complet de quatre équations (p. 313—317).

V 7, O 2 c. G. Loria. Evangelista Torricelli e la prima rettificazione di una curva. Tandis que généralement on admet que la première courbe dont la rectification ait été effectuée, est la parabole semicubique et que ce résultat a été obtenu presque en même temps par Neil (1657), van Heuraet (1659) et Fermat (1660), M. Loria, d'après les écrits de Torricelli, se croit autorisé de conclure: 1. c'est à Evangelista Torricelli, qu'on doit la première rectification d'une courbe, 2. la première ligne non droite dont on a déterminé exactement la longueur, n'est pas la parabole semi-cubique, mais la spirale logarithmique (p. 318—323).

Q 1. R. Banal. Sugli spazii a curvatura costante. Ordinairement on indique sous le nom d'espace à courbure constante deux variétés à trois dimensions dont la première (espace de Riemann) est à courbure constante positive, la seconde (espace de Lobatschewsky) à courbure constante négative. Le nom appartient aussi à une autre variété dont deux courbures sont égales et constantes, tandis que la troisième est nulle;

l'élément linéaire de cet espace peut être représenté par la forme $ds^2 = \frac{dx^2 + dy^2 + dz^2}{c^2(x^2 + y^2 + z^2)}$. Étude de cet espace, auquel M. Banal donne le nom d'espace de Ricci. La différence essentielle entre les deux premiers espaces et le dernier est que, tandis que les espaces de Riemann et de Lobatschewsky ne peuvent être déformés, c.-à-d. ne sont susceptibles que de mouvements rigides dans l'espace plan à quatre dimensions qui les contient, l'espace de Ricci peut être déformé (p. 357—362).

J 5, V 1. A. SCHOENFLIES. Sur les nombres transfinis de Mr. Veronese. D'après M. Schoenflies (*Jahresbericht* der deutschen Mathematiker-Vereinigung, V, p. 75—81, *Rev. sem.* V 2, p. 24) les nombres transfinis de M. Veronese ne permettent pas à tout égard la multiplication; ainsi il n'existe pas pour eux de géométrie projective. M. Veronese (*Rendic. Lincei* VI 2, p. 161—168, *Rev. sem.* VI 1, p. 97) prétend que cet avis soit erroné, que les quantités dont s'occupe M. Schoenflies ne font pas partie du système de ses nombres transfinis et que, par conséquent, les objections de M. Schoenflies ne touchent pas à sa théorie. Celui-ci maintient ses objections en donnant une démonstration directe de l'impossibilité de la multiplication (p. 362—368).

T. VII, sem. 1 (1—6), 1898.

Q 1 d, 2, C 4 d, O 5 f. L. BERZOLARI. Ancora sull' estensione dei teoremi di Eulero e Meusnier agli iperspazii. Extension du théorème de Meusnier: Étant donnée en S_n une variété à $n-1$ dimensions dans laquelle on a fixé un point O. On considère les sections (à $r-1$ dimensions) de la variété par deux espaces linéaires à r dimensions ($r = 2, 3, \ldots, n-1$), passant par O, l'un oblique et l'autre normal à la variété, mais ayant la même trace sur l'hyperplan tangent en O à la variété. Au point O la courbure de la section oblique sera égale à celle de la section normale, divisée par la $(r-1)^{me}$ puissance du cosinus de l'angle compris entre les deux espaces sécants. Extension analogue du théorème d'Euler (p. 4—6).

Q 1. R. BANAL. Sugli spazii a curvatura costante. Suite de l'article précédent (t. VI, 2, p. 357—362). L'espace de Ricci peut être déformé. Le problème de déterminer toutes les variétés à trois dimensions, applicables sur cet espace, équivaut analytiquement à celui de la déformation de la sphère, etc. (p. 7—15).

B 12 h, J 4 g. E. BORTOLOTTI. Sul teorema di moltiplicazione delle operazioni funzionali distributive a determinazione unica. Formules, exprimant une loi générale de multiplication pour des opérations fonctionnelles A telles que, $\varphi(x)$ étant une fonction analytique, la fonction $A(\varphi(x))$ est encore analytique et a avec $\varphi(x)$ un domaine commun de convergence. En supposant que l'opération $A(\varphi\psi)$ puisse être développée en une série dont les termes contiennent des puissances de φ, ψ, $A(\varphi)$ et $A(\psi)$ et que l'opération A soit distributive et à détermination unique, l'auteur déduit deux expressions très générales, lesquelles comprennent

comme cas particuliers toutes celles qui jusqu'à présent ont été employées dans l'analyse (p. 16—21).

H 7 c, 9. P. Burgatti. Sulla trasformazione delle equazioni differenziali del secondo ordine con due variabili indipendenti. Méthode élémentaire pour déduire et étudier les transformées différentielles d'une équation aux dérivées partielles du second ordre. Les résultats obtenus pour l'équation linéaire sont les mêmes que ceux, obtenus dans des cas particuliers par MM. Darboux et R. Liouville et dans le cas général par M. Niccoletti; pour les équations non linéaires ils sont les mêmes que ceux qu'on peut obtenir en appliquant la méthode d'intégration de M. Darboux (p. 21—27).

N² 1 a, b, M¹ 2 c. G. Bordiga. Sulla classificazione delle congruenze. Étant donnée une congruence de droites d'ordre n et de classe m, une droite arbitraire a sera une directrice n^{ple} de la surface réglée F, formée par les droites de la congruence qui ont un point de commun avec a; soit p le genre de la section de la surface par un plan quelconque. Au moyen de la géométrie sur une courbe algébrique, M. Bordiga exprime, en fonction des nombres m, n et p, l'ordre et la classe de la surface focale, le rang de la congruence (nombre des couples de rayons de la congruence, appartenant avec a à un même faisceau plan) et l'ordre de la surface, lieu des points, par lesquels passent trois rayons de la congruence situés dans un même plan. Les nombres obtenus coïncident avec ceux de M. Schumacher (Classification der algebraischen Strahlensysteme, *Math. Ann.*, t. 37, p. 100) (p. 28—31).

B 1, 12 h, C 3, H 11. E. Bortolotti. Sulla generalizzazione della proprietà del determinante Wronskiano. Démonstration générale du théorème suivant: La condition nécessaire et suffisante, pour que entre n fonctions analytiques $\varphi_0, \varphi_1 \dots \varphi_{n-1}$ qui admettent ont un domaine commun de convergence, existe une relation linéaire homogène $\sum_0^{n-1} \lambda_s \varphi_s = 0$, à coefficients constants par rapport à une opération fonctionnelle distributive et à détermination unique A, est que le déterminant $\Sigma \pm \varphi_0 \,.\, A\varphi_1 \,.\, A^2\varphi_2 \dots A^{n-1}\varphi_{n-1}$ soit identiquement nul (p. 45—50).

J 4 a, b, d. G. Bagnera. Sopra i divisori normali d'indice primo di un gruppo finito. Dans plusieurs questions relatives à la composition des groupes finis, on a besoin de savoir le nombre des diviseurs normaux d'un indice premier p, contenus dans un groupe fini G, dans l'hypothèse que ce groupe possède des diviseurs normaux de cet indice. M. Bagnera démontre que ce nombre est de la forme $\frac{p^r - 1}{p - 1}$ et fait voir que dans ce cas le groupe G est isomorphe, du moins mériédriquement, à un groupe commutatif de degré p^r dont tous les invariants sont égaux à p (p. 63—67).

J 5, V 1. G. Veronese. **Segmenti e numeri transfiniti.** Observations à propos de la critique de M. Schoenflies (*Rendic. Lincei*, t. VI 2, p. 362—368) et réfutation de cette critique (p. 79—87).

J 5, V 1. T. Levi-Civita. **Sui numeri transfiniti.** Dans un mémoire, paru en 1893 (*Atti* del Istituto Veneto, 1893, *Rev. sem.* III 1, p. 116), M. Levi-Civita a montré comment, avec des conventions convenables, on peut réussir à construire un système de nombres finis, infinis et infinitésimaux, pour lesquels toutes les règles ordinaires du calcul conservent leur validité. Ces nombres ne représentent pas entièrement, mais seulement en partie les nombres transfinis de M. Veronese. Au moyen de symboles on peut cependant créer un autre système, dans le type duquel on pourra faire rentrer le système de Veronese et pour lequel toutes les lois ordinaires de l'arithmétique conservent leur validité (p. 91—96, 113—121).

M³ 1, P 4 g. B. Levi. **Sulla trasformazione di una curva algebrica in un'altra priva di punti multipli.** Une courbe algébrique de l'espace ordinaire peut être transformée par des transformations birationnelles en une autre courbe privée de singularités ponctuelles. M. Levi démontre que le même résultat peut s'obtenir au moyen de transformations birationnelles (Cremoniennes) de l'espace (p. 111—113).

C 4 a, J 4 f. P. Medolaghi. **Sopra la forma degli invarianti differenziali.** Dans les invariants différentiels de tout groupe continu les variables dépendantes et indépendantes n'entrent que dans les fonctions caractéristiques. Si l'on fait varier ces fonctions caractéristiques, on passe des invariants différentiels d'un groupe à ceux de tous les groupes semblables. Enfin, considérant les dérivées et les fonctions caractéristiques comme arguments, les invariants différentiels ne sont que les invariants (d'ordre zéro) de groupes intransitifs dont la composition ne dépend que du nombre n des variables et de l'ordre s des équations de définition (p. 145—149).

Milano, Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere,
serie 2ª, t. XXX (16—20), 1897.

(J. de Vries.)

K 13. G. Jung. **Sulla determinazione geometrica del punto dato, mediante il metodo dei minimi quadrati, da un sistema di piani non concorrenti.** Sur une construction du centre des moindres carrés d'un système de plans; ce centre coïncide avec le point double de deux systèmes plans affins (p. 1014—1015.)

J 4 g. S. Pincherle. **Appunti di calcolo funzionale distributivo.** On peut définir une opération fonctionnelle distributive A par les fonctions qu'elle fait correspondre aux puissances entières positives de la variable, ou par le développement suivant les puissances entières positives du symbole de dérivation. La recherche des fonctions invariantes de A dépend de la solution d'un système infini d'équations linéaires à un nombre infini d'inconnues. Classes spéciales d'opérations A. Opérations normales (p. 1031—1039).

B 1 c β. T. Cazzaniga. Sopra i determinanti gobbi. Démonstration de quelques théorèmes sur les déterminants gauches, trouvés par Cayley (p. 1303—1308).

T. XXXI (1—6), 1898.

M² 9 e, N² 1 g α. E. Veneroni. Sopra una classe di superficie-complesso. Soit donné, dans un plan ω, un faisceau de courbes du n^{me} degré. A chaque courbe on fait correspondre un point d'une droite arbitraire r, de sorte que l'intersection O de r et ω correspond à la courbe tracée par O. Les droites qui unissent les points de r aux points des courbes homologues, forment une congruence spéciale du n^{me} degré. Sa représentation sur le plan ω. Sa surface focale considérée comme „surface-complexe" relative à r (p. 257—267).

Q 4 a. E. Ciani. Sopra una certa configurazione di punti e rette relativa alla quartica piana. Les droites polaires, par rapport à une quartique générale, des 27 intersections d'une tangente double avec les autres tangentes doubles définissent une configuration (45_3, 27_5). Elle fait partie d'une configuration (1260_3, 378_{10}), définie par les droites polaires des 378 intersections des tangentes doubles (p. 310—311).

M¹ 6 l α, Q 4 a. E. Ciani. Le bitangenti della quartica piana studiate mediante la configurazione di Kummer. Par une quartique générale on peut faire passer ∞^4 surfaces de Kummer. Partant de cette propriété, l'auteur étudie l'arrangement des tangentes doubles de la quartique. Les 16 tangentes doubles d'un groupe de Kummer. Les droites portant un triple d'intersections de tangentes doubles. Coniques de 16 points (p. 312—324).

Rendiconti dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli,
Serie 3ª, t 3 (8—12), Anno XXXVI, 1897.

(P. Zeeman.)

M² 6 c α. P. del Pezzo. Intorno ad una superficie del sesto ordine con nove rette doppie. Étude d'une surface du sixième ordre, représentée en coordonnées tétraédriques homogènes par l'équation $ux_4^2 + k^2x_1^2x_2^2x_3^2 = 0$, où $u = l_1l_2l_3l_4 = (x_1 - x_2 - x_3)(-x_1 + x_2 - x_3)(-x_1 - x_2 + x_3)(x_1 + x_2 + x_3)$. La surface a neuf droites doubles: 1. les trois droites $x_1 = 0$, $x_4 = 0$; $x_2 = 0$, $x_4 = 0$; $x_3 = 0$, $x_4 = 0$ et 2. les six droites $l_1 = 0$, $l_2 = 0$; $l_2 = 0$, $l_3 = 0$, etc. (p. 196—203).

M³ 6 a, M² 3 b. A. Brambilla. Di taluni sistemi di quartiche gobbe razionali annesse ad una superficie cubica. Démonstrations analytiques de quelques propriétés de systèmes de quartiques gauches rationnelles qu'on peut déduire d'une surface cubique générale. L'auteur avait obtenu ces propriétés par la méthode synthétique (*Rendic. Napoli* serie 3ª, t. 2, 1896, p. 171—176, *Rev. sem.* V 1, p. 111) (p. 203—206).

M^1 1 f, 2 c. F. Amodeo. Curve k-gonali di s^{esima} specie. Sommaire des matières, contenues dans un mémoire qui paraîtra prochainement dans les *Atti* dell' Accademia di Napoli (p. 207—208).

A 3 i α. A. Capelli. Sulla riduttibilità delle equazioni algebriche. Soit p un nombre premier et A un nombre, appartenant à un certain domaine de rationalité K; alors la condition nécessaire et suffisante pour que l'équation $x^p - A = 0$ soit irréductible dans le domaine K, sera que A ne soit pas la puissance p^{me} d'un nombre appartenant à K. Pour l'équation binôme plus générale $x^n - A = 0$, où $n = 2^\lambda . p^\alpha . q^\beta . r^\gamma \ldots$, $2, p, q, r \ldots$ étant des nombres premiers distincts, la question de l'irréductibilité n'a pas encore été résolue en général, mais seulement dans quelques cas particuliers, p. e. quand le domaine K se compose seulement des nombres rationnels. Excepté pour le cas, où n est un multiple de 4, M. Capelli donne une solution générale de cette question (p. 243—252).

T. IV (1, 2), anno XXXVII, 1898.

M^2 4 d. A. Brambilla. Intorno alla superficie di Steiner. Le lieu des pôles d'un plan quelconque de l'espace par rapport aux coniques d'une surface de Steiner est une seconde surface de Steiner. Démonstration analytique de ce théorème dû à Lie (*Arch. f. Math. og Naturw.*, 3, 1878) (p. 19—22).

K 13 c γ, 14 e α, Q 4 a. G. Gallucci. Studio sui tetraedri biomologici con applicazione alla configurazione armonica ed alla configurazione di Klein. Propriétés nouvelles de la configuration harmonique et de la configuration de Klein (p. 62—70).

A 3 i α. A. Capelli. Sulla riduttibilità delle equazioni algebriche. Pour que l'équation binôme $x^{2\lambda} - A = 0$ soit réductible dans un certain domaine de rationalité K, il faut et il suffit que A soit le carré d'un nombre de K, ou bien que $-A$ soit le quadruple de la quatrième puissance d'un nombre de K (p. 84—90).

Atti dell' Accademia Pontaniana, t. XXVII (seria 2a, t. 2), Napoli, 1897.

(G. Loria.)

V 8, 9. P. del Pezzo. Rapporto sulla memoria inviata pel concorso al premio Tenore, riguardante le matematiche in Napoli dal 1732 al 1861. Thème de concours: les mathématiques à Naples depuis la fondation de l'ancienne Académie royale des sciences (1732) jusqu'à la nouvelle (1861). L'unique mémoire présenté n'ayant pas été couronné, le thème a été mis au concours une seconde fois (p. 1—6).

M^2 1 b, O 5 o, P 4 g. P. del Pezzo. Osservazioni su una memoria del Prof. Corrado Segre e risposta ad alcuni suoi appunti. L'auteur compare le mémoire de M. Segre publié dans les *Annali di Mat.* seria 2a, t. 25, p. 2—54 (*Rev. sem.* V 2, p. 98) avec trois de ses anciens travaux et cherche à réfuter les remarques de M. Segre (n⁰. 4, 13 p.).

V 5 b. F. ANGELITTI. Sulla data del viaggio dantesco desunta dai dati cronologici e confermata dalle osservazioni astronomiche riportate nella Commedia. Par un examen soigneux des donnés chronologiques qu'on trouve dans le poème divin de Dante et par des calculs laborieux l'auteur démontre que la date du commencement du grand voyage est le 25 Mars 1301 (n⁰. 7, 100 p.).

M² 1 b, O 5 o, P 4 g. P. DEL PEZZO. Replica ad una nota del Prof. Segre in risposta ad alcune mie osservazioni. Aux „Osservazioni" précédentes M. Segre a répondu par une note dans les *Atti* de Torino (*Rev. sem.* VI 1, p. 107). Ce second article contient la réplique de M. del Pezzo (n⁰. 10, 7 p.).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. XI (6), 1897.

(J. DE VRIES.)

H 10 c. G. LAURICELLA. Sulle temperature stazionarie. Quelques observations sur un résultat obtenu par M. Poincaré (*Rend.*, t. 8, p. 57, *Rev. sem.* II 2, p. 103) (p. 189—192).

H 2 a, G 6 a α. H. POINCARÉ. Sur l'intégration algébrique des équations différentielles du premier ordre et du premier degré. Renvoi à un mémoire antérieur (*Rend.*, t. 5, p., 161). Quoique l'auteur ne soit pas parvenu à une généralisation des résultats de ce mémoire, il publie quelques résultats partiels. Recherche des valeurs remarquables. Cas des neuf noeuds dicritiques. Points singuliers. Introduction des fonctions fuchsiennes. Noeuds monocritiques (p. 193—239).

Q 2. G. FANO. Un teorema sulle superficie algebriche con infinite trasformazioni proiettive in sè. Recherche des surfaces algébriques d'un hyperespace qui admettent un groupe continu primitif de transformations projectives changeant en elle même chaque surface (p. 240—246).

C 2 h. M. PETROVITCH. Quelques formules générales relatives au calcul des intégrales définies (p. 247—259).

J 5. C. BURALI-FORTI. Sulle classi ben ordinate (p. 260).

T. XII (1—4), 1898.

H 1 d α, B 1 c β. G. VIVANTI. Sulle trasformazioni infinitesime che lasciano invariata un'equazione pfaffiana. Transformations infinitésimales ne changeant pas une équation de la forme $\Sigma U_k dx_k = 0$. Nouvelles propriétés des déterminants gauches (p. 1—20).

D 6 i. L. GEGENBAUER. Generalizzazione di alcune relazioni contenute nella Nota del prof. Morera „Sui polinomii di Legendre." Extension aux fonctions $C_n^\nu(x)$ des propriétés des fonctions sphériques, publiées par M. Morera dans ces *Rend.* t. 11, p. 176 (*Rev. sem.* VI 1, 104) (p. 21—22).

L^1 17 e, J 4 d, P 1 b α. F. Gerbaldi. Sul gruppo semplice di 360 collineazioni piane. Première partie. Étude du groupe simple de degré 360, découvert par M. Valentiner, fondé sur le système de six coniques en involution. Les coordonnées homogènes sont remplacées par les valeurs qu'obtiennent les premiers membres des équations des six coniques. Formes associées; leurs invariants. Sextuple associé de coniques. Homographies périodiques. Configuration formée par les points et les droites invariables. Sousgroupes (p. 23—94).

D 4 d. A. Viterbi. Sulla continuazione analitica delle funzioni monogene uniformi rappresentate col metodo del Mittag-Leffler. Étant donnée une fonction monogène uniforme, à un nombre infini de points singuliers, on fait varier l'ensemble de ces points de manière à obtenir une nouvelle fonction qui, étant diminuée d'une fonction régulière dans le domaine de la deuxième fonction, représente la continuation analytique de la fonction originale (p. 95—110).

B 12 c, O 5 d, f, h, j, l, m, 7 a. C. Burali-Forti. Sopra alcune questioni di geometria differenziale. Applications du calcul géométrique de Grassmann à la théorie des surfaces (p. 111—132).

H 1 d α. E. von Weber. Sulle trasformazioni infinitesime che lasciano invariata un'equazione pfaffiana. L'auteur fait voir que, par l'application des théories de Clebsch, Frobenius et Engel, on peut obtenir toutes les transformations infinitésimales qui ne changent pas une équation pfaffienne (p. 133—140).

M^2 1 c α, e. L. Lo Monaco-Aprile. Sopra una curva gobba luogo di certi punti parabolici di una rete di superficie, generale, dell'ordine n. Surface Ξ_E, lieu géométrique des points de contact des surfaces F d'un réseau d'ordre n avec les plans menés par une droite E. Les surfaces Ξ_E appartenant aux droites d'une gerbe, à centre P, forment un réseau d'ordre $3n—2$. La jacobienne de ce réseau est le lieu d'un point Q, où une surface F possède un point parabolique dont le plan tangent passe par P, tandis que la droite osculatrice est tangente à toutes les surfaces F menées par P (p. 141—162).

C 2 k. M. de Franchis. Sulla riduzione degl'integrali estesi a varietà. Transformation d'une intégrale étendue à une variété à p dimensions, appartenant à un espace à n dimensions ($n > p$), en une intégrale se rapportant à une variété à $p + 1$ dimensions (p. 163—187).

J 4 f. P. Medolaghi. Sui gruppi isomorfi al gruppo di tutte le trasformazioni in una variabile. Premier mémoire. Étude des groupes de transformations infinitésimales, à un nombre quelconque de variables, ayant la même composition que le groupe formé par toutes les transformations à une variable (p. 188—209).

Periodico di Matematica, diretto da G. LAZZERI, anno XII (6), 1897.

(J. W. TESCH.)

D 6 b, d. G. FUBINI. Nuovo metodo per lo studio e per il calcolo delle funzioni trascendenti elementari. Nouvelle méthode pour la définition et le calcul des fonctions circulaires, logarithmiques et hyperboliques (p. 169—178).

I 1. A. MARTINI-ZUCCAGNI. Sul significato di una nota espressione aritmetica. Sur le sens qu'il faut attribuer à une expression de la forme $a:b:c:d$ (p. 178—180).

I 19 c. F. GIUDICE. Per una dimostrazione elementare. A propos de la note de M. Traverso, *Rev. sem.* VI 1, p. 105 (p. 180—182).

I 7 a. G. MUSSO. Sopra un nuovo modo di definire le radici primitive di una congruenza. L'auteur propose la définition suivante: On dit qu'un nombre ξ est racine primitive par rapport au module p, quand il ne satisfait pas à la condition $\xi = kp + x^{\theta}$, où k est un nombre entier, x premier avec p, et θ un diviseur de $p-1$ autre que l'unité (p. 182—184.

I 1. C. CIAMBERLINI. Sulle definizioni di equazione e di sistema di equazioni. Ce qu'il faut entendre par une équation et par un système d'équations (p. 184—187).

K 1 b γ. G. CANDIDO. Un teorema sul triangolo. Si dans un triangle ABC on mène la hauteur AD et si H est l'orthocentre, on a la relation $AD \cdot HD = BD \cdot DC$. Conséquences (p. 187—189).

Anno XIII (1, 2), 1898.

K 1 a, 13 c. F. FERRARI. Una generalizzazione dei teoremi di Ceva e di Menelao. Si dans un triangle ABC on mène les trois transversales AA_1, BB_1, CC_1, on a $A_1C \cdot B_1A \cdot C_1B - BA_1 \cdot CB_1 \cdot AC_1 = \frac{abc}{a'b'c'} \alpha\beta\gamma \left(\frac{\Delta'}{\Delta}\right)^2$, où a', b', c', Δ' sont les côtés et l'aire du triangle formé par l'intersection des transversales, α, β, γ les longueurs des transversales. Théorème analogue pour le quadrilatère gauche, etc. (p. 1—5).

I 1. F. GIUDICE. Qualche osservazione sulla determinazione di numeri come limiti di insiemi. Observations sur la détermination des nombres comme limites d'ensembles de nombres rationnels (p. 5—8).

I 1. F. P. PATERNÒ. Un teorema sull'approssimazione delle radici quadrate. Sur les racines carrées des $2n$ nombres entiers, compris entre n^2 et $(n+1)^2$, et telles que ces racines donnent la valeur à moins de $\frac{1}{2n+1}$ par défaut (p. 9—10).



K 5 a, 9 d α. U. CERETTI. Geometria elementare recente. Sur les figures directement semblables; sur les polygones harmoniques (p. 10—19).

V 9. E. BELTRAMI. Francesco Brioschi (p. 33—36).

K 2 d. G. CANDIDO. Sul cerchio di Taylor. Note de géométrie récente (p. 37—41).

I 1. G. FRATTINI. Intorno al calcolo approssimato delle radici quadrate. Soit ω une valeur approchée de $\sqrt{D}$. Si $(\omega+\sqrt{D})^m = P_m + Q_m\sqrt{D}$ (m entier), on aura, pour $m = \infty$, $\lim \frac{P_m}{Q_m} = \sqrt{D}$ (p. 41—43).

J 1 c. N. TRAVERSO. Su una formula d'analisi combinatoria. Étant donné un échiquier Δ dont la base et la hauteur sont n, m, et deux nombres h inférieur ou égal à n, k inférieur ou égal à m: on demande de trouver le nombre de groupes de cases, tels que chaque ligne de Δ contienne h et chaque colonne contienne k des cases de chaque groupe (p. 43—47).

V 1 a. E. DE AMICIS. Pro fusione. Sur l'opportunité de la fusion de la géométrie plane à la géométrie solide dans l'enseignement (p. 49—72).

K 4. A. MARTINI-ZUCCAGNI. Comptes rendus de deux notes qui ont été publiées dans le *Zeitschrift für math. und naturw. Unterricht.* Ces notes traitent de la construction d'un triangle, étant données trois de ses bissectrices (p. 86—88).

Supplemento al Periodico di Matematica, Anno I (1—3).

(J. W. TESCH.)

K 9 a α. G. LAZZERI. Il baricentro di un sistema di punti (p. 1—2).

K 16 g. G. LAZZERI. Volume del segmento sferico ad una e due basi (p. 3—5).

K 1 b δ, 2 d. G. CANDIDO. Cenni di geometria del triangolo. Symédianes, point de Lemoine, cercles de Lemoine (p. 6—8, 22—25).

K 1 c. A. MARTINI-ZUCCAGNI. Sulla distanza etc. Sur la distance d'un point arbitraire du plan d'un triangle au barycentre (p. 9—12). Remarque de M. Roubaudi (p. 32).

I 1. G. LAZZERI. La generatrice di una frazione decimale periodica (p. 17—19).

A 1 a. G. LAZZERI. La regola di Ruffini. Sur la règle pour trouver le quotient et le reste d'un polynôme divisé par un binôme (p. 20—22).

Revue de Mathématiques (Rivista di Matematica di Peano) VI 2, 1898.

(M. C. Paraira.)

P 1 f. A. Padoa. Di alcune proposizioni fondamentali relative al mutuo separarsi di coppie di punti. Suite aux deux mémoires publiés par G. Vailati dans le t. V, p. 75 et p. 183 de cette *Rivista* (*Rev. sem.* IV 1, p. 117 et IV 2, p. 118) (p. 35—41).

V 1. G. Peano. Sulle formule di Logica (F_2 § 1). L'auteur indique la correspondance des diverses paragraphes des deux éditions F_1 I et F_2 § 1 du „Formulaire de Mathématiques" (p. 48—52).

I 1. G. Frege. Lettera all' Editore. Remarques sur l'analyse donnée par G. Peano du livre „Grundgesetze der Arithmetik" de G. Frege dans le t. V, p. 122 de cette *Rivista* (*Rev. sem.* IV 1, p. 117) (p. 53—59).

I 1. G. Peano. Risposta. Réponse à la lettre précédente (p. 60—61).

V 9. A. Vassilief. Prix Lobatchefsky (Premier Concours 1897). Communication des personnes auxquelles ont été décernés le prix, les mentions honorables et la médaille d'or de Lobatchefsky. Extrait du règlement du prix Lobatchefsky. Le prix sera décerné pour la seconde fois le 3 Novembre 1900. Les ouvrages destinés au Concours doivent être adressés à la Société Physico-mathématique de Kasan jusqu' au 3 Novembre 1899 (p. 62—63).

[Bibliographie:

V 1. J. Hontheim. Der logische Algorithmus in seinem Wesen, in seiner Anwendung und in seiner philosophischen Bedeutung. Berlin, Dames, 1895 (p. 42—47).]

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, t. XXXIII (1—6), 1897—1898.

(G. Mannoury.)

H 1 a, 9 h α. G. Peano. Generalità sulle equazioni differenziali ordinarie. Dans les *Rendic. Acc. Lincei*, serie 5ª, t. 4, p. 316—324 (*Rev. sem.* IV 2, p. 107), M. Niccoletti a démontré que les intégrales des équations $\frac{dx_i}{dt} = f_i(t, x_1, \ldots, x_n)$ $(i = 1, \ldots, n)$ seront des fonctions finies et continues de leurs valeurs initiales, pourvu que les f_i satisfassent à certaines conditions. En reprenant ces recherches au moyen du calcul des nombres complexes d'ordre n et de leurs substitutions, l'auteur réduit les conditions à celles qui sont strictement nécessaires, et démontre que les variations des intégrales x_i, correspondant à une variation donnée de leurs valeurs initiales, sont déterminées par les équations $\frac{d\delta x_i}{dt} = \frac{df_i}{dx_1}\delta x_1 + \ldots + \frac{df_i}{dx_n}\delta x_n$ (p. 9—18).

M² 1 b, O 5 o, P 4 g. C. Segre. Su un problema relativo alle intersezioni di curve e superficie. Suite d'une discussion entre l'auteur

et M. del Pezzo à propos d'un article du premier, publié dans les *Annali di matematica*, seria 2a t. XXV p. 2—54 (*Rev. sem.* V 2, p. 98) (p. 19—23).

M¹ 1 c. E. Bertini. Quand' è che due curve piane dello stesso ordine hanno le stesse prime polari? Quand deux courbes planes du même ordre ont-elles les mêmes premières polaires? Point de départ de la discussion de ce problème est la remarque que deux courbes $f=0$, $\varphi=0$ d'ordre n admettant les mêmes premières polaires (non indéterminées), il existe une homographie non dégénérée entre les pôles qui correspondent à une même courbe polaire par rapport à f et à φ (p. 23—29).

R 4 c. E. Ovazza. Sul calcolo delle travature reticolari non piane (p. 30—38).

M² 1 b, O 5 o, P 4 c. B. Levi. Risoluzione delle singolarità puntuali delle superficie algebriche. Dans un article, publié dans les *Annali di Matematica* (2) XXVI 1897, p. 221 (*Rev. sem.* VI 2 p. 119), l'auteur a étudié la réduction des singularités ponctuelles d'une surface algébrique par des transformations quadratiques. Par un raisonnement analogue l'auteur démontre qu' à l'aide de transformations birationnelles cette réduction est toujours possible (p. 56—76).

V 1, P. G. Peano. Relazione sulla Memoria „I principii della Geometria di Posizione composti in sistema logico-deduttivo", del Prof. M. Pieri. Rapport sur un mémoire de M. M. Pieri sur les principes de la géométrie de position qui sera publié dans les *Mémoires* de l'Académie (p. 114—116).

T 3. P. Pizzetti. La rifrazione astronomica calcolata in base alla ipotesi di Mendeleef sulla distribuzione verticale della temperatura nell'aria (p. 137—150).

R 4 d α, T 2 b. C. Guidi. Relazione sulla Memoria dell' Ing. Elia Ovazza, avente per titolo: „Calcolo grafico delle travi elastiche sollecitate a flessione e taglio." Rapport sur un mémoire de M. E. Ovazza sur le calcul graphique des poutres élastiques (p. 150—151).

K 20 e. G. Delitala. Contributo allo studio del Problema di Pothenot. Solution graphique et analytique du problème de Pothenot (ou de Snellius) (p. 179—188).

J 5, D 2 a. R. Bettazzi. Sulle serie a termini positivi le cui parti rappresentano un continuo. Solution de la question (1136), posée par M. Rosace dans le n⁰. 9, t. IV, 1897 de l'*Intermédiaire des mathématiciens:* „Quelles sont les conditions strictement nécessaires que doit remplir une série $u_1+u_2+u_3+\dots$ pour que les nombres représentés par toutes les sommes ou séries partielles $u_\alpha+u_\beta+u_\gamma+\dots$ détachées de la série considérée, constituent un ensemble continu?" Ces conditions consistent en ce que la limite inférieure des termes soit zéro et que pour chaque terme u_p la somme des termes $<u_p$ soit $\geqq u_p$ (p. 199—218).

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2ª, t. XLVII, 1897.

(G. MANNOURY.)

T 2 a α, H 10. E. ALMANSI. Sulla deformazione della sfera elastica. Une sphère élastique, homogène, non soumise à l'action de la gravité ou à d'autres forces de masse, est sollicitée à la surface par des forces quelconques. Étude de la déformation quand on connait à la surface soit les composantes du déplacement, soit celles de la tension. La méthode suivie se base principalement sur la propriété des fonctions Φ, satisfaisant à l'équation $\Delta^2\Delta^2 = 0$, de pouvoir s'exprimer par deux fonctions harmoniques φ et χ, au moyen de la formule $\Phi = (x^2 + y^2 + z^2 - R^2)\varphi + \chi$, R étant une constante (p. 103—125).

T 2 a, H 10. O. TEDONE. Sulle vibrazioni dei corpi solidi, omogenei ed isotropi. Pour intégrer les équations différentielles des vibrations des solides élastiques isotropes et homogènes, l'auteur considère les coordonnées x, y, z d'un point du solide et le temps t comme les coordonnées d'un point de l'espace à quatre dimensions. En appliquant les formules générales ainsi obtenues à l'espace ordinaire, l'auteur parvient à établir pour le cas le plus général des solides isotropes, des formules analogues à celles par lesquelles Kirchhoff a exprimé analytiquement le principe de Huygens. Vérification directe des résultats obtenus (p. 181—258).

B 12 c, R 3 a, 5 a, H 10 d α. G. FERRARIS. Teoria geometrica dei campi vettoriali. Mémoire posthume sur la théorie des champs vectoriels, comme introduction à l'étude de l'électricité, du magnétisme, etc. 1. Notions préliminaires. Somme et produits de vecteurs. 2. Champ d'une distribution vectorielle. Divergence et rotation. Potentiel (p. 259—338).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Jaarboek, 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. P. H. SCHOUTE. Franciscus Johannes van den Berg. Esquisse biographique de F. J. van den Berg (1833—1892), professeur de mathématiques à l'école polytechnique de Delft (1864—1884). Table analytique des publications de ce savant donnant un aperçu sommaire des sujets traités (p. 97—145).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verslagen, VI (1897—1898).

(P. H. SCHOUTE.)

S 4. J. D. VAN DER WAALS. Een benaderde regel voor den loop der plooipuntslijn van een mengsel. Une loi approximative pour l'allure de la courbe de plissement d'un mélange. Il s'agit d'une cubique rationnelle dont l'origine est un point double (p. 279—303, 1 pl.).

E 5. W. Kapteyn. **Over eenige bepaalde integralen.** Évaluation de quelques intégrales définies à l'aide de la formule générale $\frac{1}{2\pi i}\int f(z)\left(l\frac{1-z}{1+z}\right)^m \frac{dz}{z} = \mathcal{E}\frac{f(z)}{z}\left(l\frac{1-z}{1+z}\right)^m$, où $f(z)$ représente une fonction uniforme à l'intérieur de la circonférence de cercle c décrite avec un rayon 1 autour de l'origine de la variable complexe $z = x + iy$ comme centre et n'admettant dans ce domaine d'autres points singuliers que des pôles, le contour d'intégration se composant de la circonférence indiquée et de deux cercles à rayons mimina décrits des points $z = \pm 1$ comme centres. Cas $f(z) = 1$ et $(x^2 + 1) f(z) = z$ (p. 329—335).

U. H. G. van de Sande Bakhuyzen. **Opmerkingen over de verdeeling der sterren in de ruimte.** Remarques sur la distribution des étoiles dans l'espace. L'auteur suppose d'abord que toutes les étoiles possèdent des vitesses linéaires égales en toutes les directions possibles et que le système solaire est animé d'une vitesse différente. Cette supposition mène au problème de la complanation de la partie de la surface d'une sphère située à l'intérieur d'un cylindre droit excentrique. L'intégrale elliptique qui y entre ne se présente pas dans une forme abordable. Donc l'auteur s'occupe ensuite du problème simplifié où l'on n'introduit plus la valeur entière du mouvement propre, mais sa projection sur le grand cercle qui passe par l'apex et par l'étoile (p. 394—404).

M^2 2 g, Q 2. P. H. Schoute. **Over focaalkrommen en focaaloppervlakken.** Extension des résultats obtenus dans une étude antérieure (*Comptes rendus*, t. 125, p. 931, *Rev. sem.* VI 2, p. 72) aux surfaces focales de surfaces à un ou plusieurs plans de symétrie; à cet effet il est nécessaire de s'imaginer un espace à quatre dimensions où OX, OY, OZ, OT représentent quatre axes rectangulaires deux à deux. La transformation réversible $x_t = x_z + pz$, $y_t = y_z + qz$, $t = iz\sqrt{p^2 + q^2 + 1}$. Le cas particulier d'une surface de révolution (p. 404—407, 1 pl.)

K 11 e. J. de Vries. **Over eenige groepen van cirkels.** Sur quelques groupes de cercles. Par une inversion dont le centre ne se trouve pas dans le plan de la figure, l'auteur démontre, à travers l'espace, le théorème de Miquel, d'après lequel les cinq foyers des paraboles qui touchent quatre des cinq côtés d'un quintilatère donné, se trouvent sur un cercle, etc. (p. 418—421).

J 2 c. J. C. Kluyver. **Over de binomiale ontwikkeling.** Sur la question, si les deux sommes, d'abord du groupe des termes de $(p + q)^n$ qui précèdent le terme maximum, ensuite du groupe des termes qui le suivent, sont égales. Le résultat ne s'accorde pas avec celui de T. C. Simmons qui trouve que pour $p > q$ la première somme surpasse toujours la seconde; d'après l'auteur la question est plus délicate, pour quelques valeurs de n la première, pour d'autres valeurs de n la seconde somme étant la plus grande (p. 421—432).

S 2 c. G. de Vries. **Le tourbillon cyclonal** (p. 432—448).

U 10. J. J. A. Muller. Eenige mededeelingen betreffende de triangulatie van Sumatra (p. 456—460, 1 pl., p. 530—531).

T 2 c. N. Kasterin. Ueber die Dispersion der akustischen Wellen in einem nicht homogenen Medium (p. 460—480, 1 pl., p. 532).

T 3 a. W. H. Julius. Over eene methode om bij spiegelaflezing de nauwkeurigheid eenige malen te vergrooten. Moyen à multiplier la précision de la lecture des échelles divisées (p. 481—486).

T 3 c. H. A. Lorentz. Optische verschijnselen, die met de lading en de massa der ionen in verband staan. Phénomènes optiques qui dépendent de la charge électrique et de la masse des ions (p. 506—519, 555—565).

B 12 d, e, Q 2. W. A. Wijthoff. Een stelsel bewerkingen in de ruimte van vier afmetingen analoog met Hamilton's quaternions. Un système d'opérations analogues aux quaternions de Hamilton dans l'espace à quatre dimensions. Sommaire de la thèse de l'auteur. Un „planivecteur", ou vecteur tout court, est une partie limitée d'aire donnée d'un plan, déterminé de position dans l'espace E^4, et dont le contour est parcouru dans un sens déterminé. La somme de plusieurs vecteurs se réduit d'une infinité de manières à la somme de deux vecteurs situés en deux plans différents, mais d'une manière unique à un „bivecteur" (deux vecteurs situés en deux plans complètement perpendiculaires l'un à l'autre). En deux cas, ceux des bivecteurs isoscèles, cette réduction est indéterminée. Biquaternion de la forme $q = a_0 + b_0 h + (a_1 + b_1 h) i + (a_2 + b_2 h) j + (a_3 + b_3 h) k$. Somme de biquaternions. Biquaternion conjugué. Rapport avec la théorie de Clifford, etc. (p. 520—530).

Archives Néerlandaises, série II, t. I (4, 5).

(J. C. Kluyver.)

T 4 a, S 4 b. J. P. Kuenen. Sur la condensation d'un mélange de deux gaz (p. 331—341).

T 4 a, S 4 b. J. P. Kuenen. De l'influence de la pesanteur sur les phénomènes critiques des substances simples et des mélanges (p. 342—357).

S 4. F. A. H. Schreinemakers. De l'équilibre dans les systèmes de trois constituants, avec deux phases liquides possibles (p. 411—454).

Archives Teyler, série 2, t. V, 4me partie.

(J. de Vries.)

M² 3 h, 4 f, Q 2. P. H. Schoute. Quelques figures à $n + 2$ inversions dans l'espace à n dimensions. Seconde partie (voir *Archives*

t. V, 3me partie, p. 159, *Rev. sem.* V 2, p. 112). Les cyclides cubiques et quartiques; les hypercycliques. Origine, inversions, générations, foyers, lieux géométriques (à suivre) (p. 241—298).

M² 9 e, O 6 h. P. ZEEMAN. Une surface minima algébrique du vingtième ordre. Détermination d'une surface minima admettant comme ligne géodésique une cardioïde. Les coordonnées x, y, z sont exprimées en fonction de deux paramètres α et ϱ. Les quartiques gauches $\alpha =$ const. et leurs trajectoires orthogonales $\varrho^2 =$ const., courbes gauches du huitième ordre à trois points doubles. Droite quadruple. Ligne double du sixième ordre. Construction des courbes (α) et (ϱ^2). Courbes minima (p. 299—345).

Annales de l'école polytechnique de Delft, VIII (3, 4) 1897.

(W. BOUWMAN.)

R 1 e. F. J. VAES. Étude mathématique sur la transmission par bielle et manivelle. La rotation d'une manivelle est transformée en mouvement rectiligne par une bielle. La vitesse et l'accélération de ce mouvement et la vitesse et l'accélération angulaire de la bielle sont calculées (p. 115—169, 4 pl.).

R 1 e, 9. F. J. VAES. Étude sur la théorie de Radinger. Application de l'étude précédente au calcul de l'influence des masses à mouvement alternatif chez les machines à vapeur à grande vitesse de piston (p. 170—192, 2 pl.).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel 3, stuk 4.

(P. H. SCHOUTE.)

M¹ 1 e, P 6 a. CH. A. SCOTT. Note on linear systems of curves. The authoress states the two laws of transformation defined by the equations $y_1 : y_2 : y_3 = \varphi_1(x) : \varphi_2(x) : \varphi_3(x)$ and indicates two causes of divergence from these general laws. Her note is principally devoted to a consideration of the question to what extent these two causes imply any specialisation in the net $(\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3)$. The conclusion arrived at is that there is no specialisation whatever in the position of the fundamental points, provided the determining curves are chosen without certain limits, depending on the number of extrinsic conditions used in the determination of the net (p. 243—252).

K 20, V 6, 7. N. L. W. A. GRAVELAAR. Pitiscus' Trigonometria. Confrontation des différentes éditions de la trigonométrie de Pitiscus. Sommaire du manuel proprement dit. Annotations (p. 253—278).

D 6 b, I 24 b. W. MANTEL. De periodiciteit der goniometrische functies. Le but de cette note est de déduire la périodicité des fonctions goniométriques de leurs développements en série à l'aide de séries à double entrée. Péroraison sur la transcendance de π (p. 279—282).

E 5. W. Kapteyn. **Sur les valeurs numériques d'une intégrale définie.** L'auteur fait voir que l'intégrale de arc $\mathrm{tg}(\cos p \,\mathrm{tg}\lambda)dp$ entre les limites 0 et $\frac{1}{2}\pi$ se développe en série convergente pour toutes les valeurs de λ et qu'elle se détermine exactement pour quatre valeurs particulières (p. 283—284).

E 5. B. P. Moors. **Berekening van de benaderde waarde eener bepaalde integraal.** Suite d'un mémoire (*Nieuw Archief*, série 1, t. 20, p. 129, *Rev. sem.* II 1, p. 96), portant le même titre. Développement de formules d'approximation à coefficients égaux des ordonnées (p. 285—291).

D 2 b α, 6 i, C 2 h. W. Mantel. **Dilogarithmen.** Réponse à la question 11 du concours de 1897: Étude de la fonction $\psi(x) = x + \frac{x^2}{4} + \frac{x^3}{9} + \ldots$. Elle est à définir par l'équation $\psi(x) = \int_0^x \frac{dx}{x} \int_0^x \frac{dx}{1-x}$. Diverses formes de l'intégrale. Développements en série. Dilogarithmes de nombres complexes. Intégrales dialogarithmiques. Relations d'échange entre deux des trois points critiques. Dilogarithmes de quelques nombres. Dilogarithme d'une fonction rationnelle. Correction de l'équation principale. Exemples. Autre forme du dilogarithme d'une fonction rationnelle (p. 292—320).

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1897 (8—10).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 7 a. L. Silberstein. **Ueber erzwungene elektromagnetische Wellen in einem elastischen Medium** (p. 355—365).

H 1 d α. K. Zorawski. **Beitrag zur Theorie der infinitesimalen Transformationen** (p. 365—367).

T 2 a α. M. P. Rudzki. **Ueber die Gestalt elastischer Wellen in Gesteinen** (p. 387—393).

Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, Abt. IIa, CVI (5—10), 1897.

(C. van Aller.)

C 2 i. K. Zindler. **Ueber die Differentiation mehrfacher Integrale nach einem Parameter, von dem auch die Grenzen abhängen.** Differentiation der Integrale $\iint f(r, \vartheta, \psi, t)d\sigma$ und $\iiint f(r, \vartheta, \psi, t)dv$ nach dem Parameter t, wo $r = F(\vartheta, \psi, t)$ eine geschlossene den Punkt $r = 0$ umschliessende Oberfläche, $d\sigma$ ein Flächenelement der Fläche F_t, dv ein Volumenelement des von derselben Fläche begrenzten Raumes bedeutet und die Integrationen über die Oberfläche F_t, beziehungsweise über den

von derselben begrenzten Raum zu erstrecken sind. Differentiation eines $k-1$-fachen Integrals, das sich über ein Gebiet erstreckt, das in einer k-fachen ebenen Mannigfaltigkeit ausgebreitet ist und dort sowie der Integrand von einem Parameter abhängt (p. 359—364).

S 4 b α. J. von Pallich. Ueber Verdunstung aus einem offenen kreisförmigen Becken. Mitteilung einiger Versuche zur Messung der Dampfspannung an verschiedenen Stellen im Raume über der verdampfenden Flüssigkeitsoberfläche und der in der Zeiteinheit verdunstenden Wassermengen. Die Ergebnisse stimmen nicht überein mit einer von J. Stefan (diese *Berichte*, Bd 83, p. 943) aufgestellten Theorie (p. 384—410).

I 11 c, 13. Fr. Mertens. Ueber einen asymptotischen Ausdruck. Sei $f = ax^2 + 2bxy + cy^2$, $b^2 - ac < 0$, $a > 0$, so wird für grosse Werte von n der asymptotische Ausdruck ermittelt der über alle Paare ganzer Zahlen ausser 0, 0, für welche $f(x, y) \leqq n$ ausfällt, zu erstreckenden Summe $\Theta(n) = \Sigma \frac{1}{f}$. Es wird $n > 4a$ angenommen (p. 411—421).

A 3 b. Fr. Mertens. Ueber einen algebraischen Satz. Es sei $f(x) = 0$ eine algebraische Gleichung mit den ungleichen Wurzeln $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_n$ und $G = [1, g, h, \ldots k]$ eine gegebene Gruppe von Permutationen der Stellenzeiger $1, 2, \ldots n$ von geringerer als der Ordnung $n!$. Verteilt man alle möglichen $n!$ Permutationen der Elemente $1, 2, \ldots n$ mit Hilfe von passend gewählten Permutationen $q_0, q_1, \ldots q_{\rho-1}$ in die ϱ Inbegriffe $Gq_0, Gq_1, \ldots Gq_{\rho-1}$, wo $q_0 = 1$, so gibt es ganze Functionen der Wurzeln $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_n$, welche bei allen, an den Stellenzeigern von $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_n$ zu vollziehenden Permutationen von G gleiche, bei den Permutationen $q_0, q_1, \ldots q_{\rho-1}$ hingegen unter einander numerisch verschiedene Werte annehmen. Beweis für die Existenz solcher Functionen (p. 422—430).

S 2 f. L. Kann. Ueber die innere Reibung des Broms und deren Aenderung mit der Temperatur (p. 431—435).

T 7 c. J. Tuma. Ein Phaseninstrument für Wechselströme (p. 442—452, 521—525).

J 5. O. Stolz. Zwei Grenzwerthe von welchen das obere Integral ein besonderer Fall ist. Eine reelle Function $f(x, y)$ sei endlich und eindeutig definirt in jedem Punkte x, y des Systems f, dessen Punkte innerhalb eines bestimmten Rechtecks liegen, dessen Seiten zu den Coordinatenaxen parallel sind. Ueber das Punktsystem f wird eine Schaar oder ein Netz von einfachen geradlinig begrenzten Vielecken mit den Zahlen $\tau_1, \tau_2 \ldots \tau_n$ in der Weise ausgebreitet, dass zu jedem von ihnen Punkte von f gehören und umgekehrt jeder Punkt von f mindestens in einem vorkommt. Ist g_r die obere Grenze von $f(x, y)$ für die zum Vielecke τ_r gehörigen Systempunkte, so hat die Summe $\Sigma g_r \tau_r (r = 1, 2, \ldots n)$ bei unbeschränkter und unbegrenzter Abnahme eines jeden Vielecks einen endlichen Wert. In der nämlichen Voraussetzung hat auch $\Sigma g'_r \tau'_r$ einen endlichen Grenzwert

G′ wenn $\tau'_1, \tau'_2, \ldots \tau'_n$, unter den Vielecken $\tau_1 \ldots \tau_n$ diejenigen bedeuten deren Punkte sämmtlich Punkte des Systems f sind. Beweise beider Sätze. Für $f(x, y) = 1$ wird G die aüssere Flächenzahl A (G. Peano, *Math. Ann.* Bd 19, p. 238) und G′ die innere Flächenzahl A′ des Punktsystems. Ist A = A′, so ist auch G = G′; der gemeinsame Wert von G und G′ heisst nach C. Jordan das obere Doppelintegral der Function $f(x, y)$ über das Punktsystem (Domäne). Ausbreitung der Sätze auf Punktsysteme im Raume von drei oder mehr Dimensionen (p. 453—467).

M³ 5 i. G. Kohn. Ueber räumliche Poncelet'sche Polygone. Dem Poncelet'schen Satze über die einem Kegelschnitt eingeschriebenen und gleichzeitig einem zweiten umgeschriebenen Polygone entsprechend wird die Existenz von einfachen räumlichen n-Ecken dargethan, deren Ecken auf einer kubischen Raumcurve liegen und deren Seitenflächen eine zweite kubische Raumcurve osculieren, und es wird gezeigt dass, sobald $n > 6$ ist, das Vorhandensein eines solchen n-Eckes das Vorhandensein unendlich vieler zu denselben beiden kubischen Raumcurven in der nämlichen Beziehung stehender n-Ecke nach sich zieht (p. 481—487).

P 6 c. G. Kohn. Bemerkung über symmetrische Correspondenzen ungeraden Grades. Beweis des Satzes: Die Gruppen von je $n + 1$ Elementen, welche gebildet werden von je einem Element eines rationalen Trägers und den n ihm vermöge einer symmetrischen (n, n)-Correspondenz entsprechenden Elementen, gehören einer und derselben Involution n^{ter} Stufe an, wenn n eine ungerade Zahl ist (p. 488—489).

T 7 c. E. R. von Schweidler. Ueber Rotationen im homogenen elektrischen Felde (p. 526—532).

T 7 c. G. Jaumann. Ueber die Interferenz und die elektrostatische Ablenkung der Kathodenstrahlen (p. 533—550).

S 4 b γ. O. Tumlirz. Die specifische Wärme des Wasserdampfes bei constantem Drucke (p. 654—667).

T 2 a. J. Finger. Ueber das innere Virial eines elastischen Körpers. Anwendung des Virialtheorems von Clausius auf die Elasticitätstheorie. 1. Beziehung zwischen dem inneren Virial und den Spannungen. 2. Beziehung des inneren Virials zum inneren Potential (p. 722—738).

K 2 c. B. Sporer. Ueber den Feuerbach'schen Kreis. Beweis dass der bekannte Feuerbach'sche Satz eine einfache Folgerung ist aus der Eigenschaft der gleichseitigen Hyperbel „Eine Gleichseitige einem Dreiecke umschriebene Hyperbel geht durch den Höhenschnitt des Dreiecks." Weitere merkwürdige Beziehungen zwischen dem Feuerbach'schen Kreise und dem Dreieck (p. 739—753).

I 11 a. Fr. Mertens. Ueber eine zahlentheoretische Function. Ist $\mu(n) = 1$ wenn $n = 1$ oder ein Product einer geraden Anzahl verschiedener Primfactoren ist, $\mu(n) = -1$ wenn n eine Primzahl oder ein Product einer ungeraden Anzahl verschiedener Primfactoren ist, $\mu(n) = 0$

wenn n einen von 1 verschiedenen quadratischen Teiler besitzt, so spielt die zahlentheoretische Function $\sigma(n) = \mu(1) + \mu(2) + \ldots \mu(n)$ in vielen auf Primzahlen sich beziehenden asymptotischen Aufgaben eine wichtige Rolle. Der Verfasser teilt einige die Function $\sigma(n)$ betreffende Formeln mit, behandelt eine asymptotische Aufgabe mit Hilfe dieser Function und giebt eine Tafel der Werte von $\sigma(n)$ von $n = 1$ bis $n = 10000$; in dem Spielraum der Tafel ist mit Ausnahme des Wertes $n = 1$ der absolute Wert von $\sigma(n)$ immer $< \sqrt{n}$ (p. 761—830).

I 11 a. R. DAUBLEBSKY VON STERNECK. Empirische Untersuchung über den Verlauf der zahlentheoretischen Function $\sigma(n) = \sum_{x=1}^{x=n} \mu(x)$ im Intervalle von 0 bis 150000. Die Abhandlung enthält eine Tabelle (182 Seiten) der Werte der Function $\sigma(n)$, s. o. Fr. Mertens, „Ueber eine zahlentheoretische Function", für die Argumente von 1 bis 150000. Die Tabelle weist nach, dass auch im genannten Intervalle stets $-\sqrt{n} < \sigma(n) < \sqrt{n}$. In einer beigefügten Tafel sind die Functionen $\sigma(n)$ und $\pm\sqrt{n}$ graphisch dargestellt. Für die Function $\sigma(n)$ sind dazu die Werte in Distanzen von je 100 Einheiten des n verwendet; die erhaltene Curve stellt dennoch die Function $\sigma(n)$ genügend genau dar, weil die Schwankungen der Function innerhalb 100 Einheiten nur gering sind (p. 835—1024).

S 5 a. L. MACH. Optische Untersuchung der Luftstrahlen. Luft von bis 50 Atmosphären strömt aus einem Recipient durch eine runde oder spaltförmige Oeffnung. Untersuchung der Strahlen nach der Schlierenmethode und mit dem Interferenzrefractometer; 4 Tafeln mit Momentphotographieen der Strahlen (p. 1025—1074).

T 7 c. H. BENNDORF. Ueber das Verhalten rotirender Isolatoren im Magnetfeld und eine darauf bezügliche Arbeit A. Campetti's (p. 1075—1084).

V 1. P. VOLKMANN. Ueber die Frage nach dem Verhältniss von Denken und Sein und ihre Beantwortung durch die von der Naturwissenschaft nahegelegte Erkenntnisstheorie (p. 1103—1117).

S 2 e α. G. JÄGER. Zur Frage des Widerstandes, welchen bewegte Körper in Flüssigkeiten und Gasen erfahren. Der Verfasser hat Bedenken gegen eine Folgerung, welche Helmholtz aus einer Eigenschaft der hydrodynamischen Gleichungen gemacht hat, und beweist den Satz, dass jeder Körper ohne einen Widerstand zu erfahren mit constanter Geschwindigkeit in einer idealen Flüssigkeit sich bewegen kann. Betrachtungen über die Bewegungen schwerer Körper in Luft und Wasser (p. 1118—1126).

Monatshefte für Mathematik und Physik, IX (1, 2), 1898.

(P. H. SCHOUTE.)

K 22 b, M^2 7 b. E. SEIPKA. Zwei Aufgaben über die Flächen dritten und vierten Grades, welche zum Unterrichte in der

darstellenden Geometrie besonders geeignet sind. Nach Vorträgen von K. Küpper. Die erste Fläche ist eine Conoidfläche mit dem Kreise $x^2 + y^2 = 2ay$ in der XOY-Ebene und der Geraden $x = 0$ in der XOZ-Ebene als Leitlinien und der Ebene $y + z = 0$ als Leitebene. Schnitt mit einer Ebene durch eine beliebige Erzeugende. Verticalprojection. Horizontalschnitt. Strictionslinie. Centralbeleuchtung aus einem Punkte einer singulären Erzeugenden. Die zweite Fläche wird beschrieben von einer Geraden von constanter Länge deren Endpunkte die Geraden $x = 0$ in der XOY-Ebene und $z = a$ in der XOZ-Ebene durchlaufen. Horizontalschnitt. Strictionslinie. Developpable Asymptotenfläche (p. 1—16).

J 4 f, P 4 c. G. Fano. Ueber Gruppen, insbesondere continuierliche Gruppen von Cremona-Transformationen der Ebene und des Raumes. Vortrag, gehalten auf dem internationalen Mathematiker-Congress in Zürich. Geschichtliches über birationale Transformationen. Die zwei bestimmten Classen von neueren Untersuchungen über endliche Gruppen von L. Autonne und S. Kantor. Die drei von F. Enriques angewiesenen Classen von continuierlichen Gruppen der Ebene. Die primitiven und imprimitiven continuierlichen Gruppen des Raumes; die kanonische Darstellung der letzteren, u. s. w. (p. 17—29).

O 8 a. W. Rulf. Zum Ovalwerk des Leonardo da Vinci. Erzeugung einer Ellipse durch die Bewegung einer constanten Strecke zwischen den Schenkeln eines beliebigen Winkels (p. 30—33).

B 3 a, A 3 a. N. von Szüts. Ueber die Bildung der Resultante und des grössten gemeinsamen Theilers zweier ganzer rationaler Functionen einer Variablen. Bildet man bei $\overset{m}{f}(x)$ und $\overset{n}{\varphi}(x)$, wobei $m \geqq n$ ist, die n Restfunctionen $r_k(z)$ für $k = 1, 2, \ldots n$ und betrachtet man diese als lineare Formen der Potenzen $x^0, x^1, \ldots x^{n-1}$, so ist ihre Functionaldeterminante, welche rücksichtlich der Hauptdiagonale symmetrisch ist, der mit einem Zahlenfactor multiplicierten Resultante von $\overset{m}{f}(x)$ und $\overset{n}{\varphi}(x)$ gleich. Bedingung dass $\overset{m}{f}(x)$ und $\overset{n}{\varphi}(x)$ eine Function $\overset{p}{\psi}(x)$ zum gemeinsamen Factor haben (p. 34—42).

I 11. R. Daublebsky von Sterneck. Bemerkung über die Summierung einiger zahlentheoretischen Functionen. Bestimmung von oberen Grenzen für den absoluten Betrag von einigen in der Zahlentheorie vorkommenden Summen (p. 43—45).

V 9. A. Pringsheim. Erwiderung (p. 46).

B 1 a. B. Igel. Beweis einiger Determinantentheoreme von Sylvester. Der 1851 von Sylvester im *Phil. Mag.* gegebene Satz wird hier in allgemeiner Form ausgesprochen; er enthält den von G. Frobenius im 86sten Bd. vom *Journ.* von Crelle bewiesenen Satz als besonderen Fall in sich (p. 47—54).

P 1, 2. G. Kalkmann. Das Gesetz der collinearen und reciproken Aequivalenz. Die Analogien zwischen der Zusammensetzung von Kräften einerseits und unendlich kleinen Drehungen andererseits können noch nicht befriedigen, mitunter weil ein ebenes Kräftesystem bei ∞^1 Kräften ∞^1 Kräftepaare, ein ebenes Rotationssystem bei ∞^3 Rotationen ∞^2 Drehungspaare aufweist. Zur Erledigung solcher Fragen sucht der Verfasser nach dem Gesetze, dem diese Analogien gehorchen. Dazu handelt er allgemeiner über die Verwandtschaftsgesetze zwischen der Theorie der Strecken und der Theorie der Winkel. Dabei ergibt sich, dass die Analogien nur Giltigkeit haben für das Gesetz der affinen Aequivalenz, nicht aber für das Gesetz der reciproken Aequivalenz, wie es Moebius im 18ten Bd. vom *Journ.* von Crelle zwischen Kräften und Drehungen hervorhebt (p. 55—73).

R 5 a. A. Tauber. Ueber einige Sätze der Potentialtheorie. 1. Zurückführung der Berechnung eines Raumpotentiales auf die Ermittlung einer Function und Auswertung eines Oberflächenintegrales, wodurch die sonst für einen Innenpunkt notwendige Zerlegung ausfällt. Beispiel des verlängerten Rotationsellipsoides. 2. Beweis für den Raum von drei Dimensionen eines früher für die Ebene bewiesenen Satzes (*Rev. sem.* V 2. p. 116), mittels dessen das derivierte Dirichlet'sche Problem auf das gewöhnliche zurückgeführt wird. 3. Die Differentialquotienten des Potentials einer Doppelschicht. 4. Das Verhalten der harmonischen Functionen im Unendlichen (p. 74—88).

M^1 2 e, L^1 17 d. K. Schober. Ueber besondere symmetrische Punktsysteme zweiten Grades und Poncelet'sche Vierecke. Der Verfasser betrachtet die Verwandtschaft der Punkte P, Q eines Kegelschnittes C, welche aus dem gegebenen Punkte S der Ebene dieses Kegelschnittes durch eine rechtwinklige Strahleninvolution projicirt werden; die von PQ eingehüllte Directionscurve ist ein Kegelschnitt Γ, wovon S ein Brennpunkt ist. Die Hauptachse von Γ. Die C eingeschriebenen und Γ umgeschriebenen Vierecke, wovon S ein Diagonalpunkt ist. Die Fälle, wobei S entweder innerhalb oder ausserhalb C liegt. Verschiedene Erweiterungen, wobei die Strahleninvolution beliebig ist und ein Kegelschnittbüschel an die Stelle des Kegelschnittes C tritt (p. 89—109).

L^2 7 a, K 13 c. L. Klug. Einige Sätze über Regelscharen. Nimmt man auf einer Regelfläche ϱ mit zwei Regelscharen vier harmonische Strahlen der beiden Scharen an, so sind die vier Schnittpunkte von zwei harmonisch zugeordneten Strahlen so wie die Schnittpunkte der übrigen harmonisch zugeordneten Strahlen der beiden Scharen die Eckpunkte von zwei Tetraedern, die ein System desmischer Tetraeder bilden mit denjenigen Polartetraeder, dessen Kanten ϱ in den übrigen acht Schnittpunkten der angenommenen Strahlen treffen. Diese acht Schnittpunkte, in welchen sich ebenfalls zweimal zwei Paare harmonisch zugeordneter Strahlen schneiden, sind die Eckpunkte von zwei neuen Tetraedern, die ein zweites, dem ersten conjugiertes, System desmischer Tetraeder bilden mit demjenigen Polartetraeder, dessen Kanten ϱ in den früheren acht Schnittpunkten der angenommenen Strahlen treffen (p. 110—116).

L¹ 1 d. J. MANDL. Zur Theorie der Kegelschnittslinien. Das Centrum der Involution, welche von einem um irgend einen Punkt S eines gegebenen Kegelschnittes K drehenden rechten Winkel in K eingeschnitten wird, beschreibt einen mit K concentrischen, ähnlichen und ähnlich liegenden Kegelschnitt, wenn S den Kegelschnitt K durchläuft (p. 117—123, 1 T.).

H 4 d. B. IGEL. Zur Theorie der Differentialgleichungen. Geschichtliche Notiz, welche zwei Arbeiten des Verfassers (*Rev. sem.* II 2, p. 116, III 1, p. 122) mit einer Abhandlung von J. N. Hazzidakis (*Journal* von Crelle, Bd. 90, p. 80) und der Dissertation von G. Haeuser verbindet. Zusammenhang zwischen den zugehörigen und adjungierten Differentialgleichungen (p. 124—131).

A 5 a, K 20 d. L. SAALSCHÜTZ. Zur Zerlegung in Partialbrüche nebst einem Zusatz über Ausdrücke für Sinus- und Cosinus-Potenzen. Zweck dieser Arbeit ist es, die Zählerconstanten der Partialbrüche für den allgemeinen Fall, dass in dem Nenner des gegebenen Bruches unzerlegbare quadratische Factoren vorhanden sind, in independenter Art darzustellen, was durch verhältnismässig einfache Formeln gelingt. Eine Anwendung dieser Formeln führt zu einer Darstellungsweise der Sinus- und Cosinus-Potenzen durch Potenzen dieser Functionen, von etwa der Hälfte des Grades, in Verbindung mit Sinus oder Cosinus der Vielfachen des Arguments (p. 132—150).

R 9 b. E. KOHL. Ueber Strahlencurven und Wellenflächen in einem Medium mit veränderlicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit Rücksicht auf die Erdbebenerscheinungen. Indem A. Schmidt den Fall der Lichtbrechung in Luftschichten von veränderlicher optischer Dichte behandelt und die gefundenen Ergebnisse durch Betrachtungen allgemeiner Art auf die Stossstrahlen sich mit einer zu der Tiefe proportionalen Geschwindigkeit fortpflanzender Erdbeben übertragen hat, wird hier zunächst eine zweite Annahme über die Geschwindigkeitsänderung mit der Tiefe gemacht, welche für eine gewisse Art Erdbeben typisch zu sein scheint, und dann die erste Annahme noch auf den Fall ausgedehnt, wo nicht eine punktförmige, sondern eine lineare Quelle vorhanden ist, welche einer sogenannten Dislocationslinie entspricht (p. 151—168).

[Die *Literatur-Berichte* enthalten u. m.:

V 9, K 22, 23, P 1. F. J. OBENRAUCH. Geschichte der darstellenden und projectiven Geometrie, u. s. w. Brünn, C. Winiker, 1897 (p. 1).

H 4, 5. L. SCHLESINGER. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 2).

C, H. R. FRICKE. Hauptsätze der Differential- und Integral-Rechnung. Fr. Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1897 (p. 6.)

V 2 b. T. L. HEATH. The Works of Archimedes. Edited in modern notation with introductory chapters. Cambridge, University Press, 1897 (p. 6).

C, H. H. LAMB. An elementary course of infinitesimal calculus. Cambridge, University Press, 1897 (p. 7).

C 2, D 3, H, J 3. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. III. Questions analytiques classiques. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 8).

C, H. TH. GROSS. Lehrbuch der Analysis. Uebersetzung von Ch. Sturm's *Cours d'analyse*. I. Berlin, M. Krayn, 1897 (p. 10).

G 1 e, F 1. H. F. BAKER. Abel's Theorem and the allied Theory, including the Theory of the Theta Functions. Cambridge, University Press, 1897 (p. 11).

X 2. C. A. MÜLLER. Multiplications-Tabellen auch für Divisionen anwendbar. Karlsruhe, Braun, 1897 (p. 14).

J 2. L. GOLDSCHMIDT. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Versuch einer Kritik. Hamburg und Leipzig, L. Voss, 1897 (p. 15).

I, Q, R, S, T. W. W. ROUSE BALL. Récréations et problèmes mathématiques des temps anciens et modernes. Traduit de l'anglais par J. Fitz-Patrick. Paris, A. Hermann, 1898 (p. 20).

H 8. É. DELASSUS. Leçons sur la théorie analytique des équations aux dérivées partielles du premier ordre. Paris, A. Hermann, 1897 (p. 21).

C 1. L. KIEPERT. Grundriss der Differential- und Integralrechnung. I. Hannover, Helwing, 1897 (p. 22).

A 4, B 2, I, J 4, M¹ 5 e α, 6 1 α. H. WEBER. Lehrbuch der Algebra. II. Braunschweig, Vieweg u. Sohn, 1897 (p. 23).

J 3, H 12. E. PASCAL. Calcolo delle variazioni e calcolo delle differenze finite. Troisième partie du calcul infinitésimal. Milano, U. Hoepli, 1897 (p. 26).

A—J, X 5, 6, 8. E. PASCAL. Repertorio di matematiche superiori. I. Analyse. Milano, U. Hoepli, 1898 (p. 26).

H 9 a—e. ÉD. GOURSAT. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. I. Problème de Cauchy; caractéristiques; intégrales intermédiaires. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 29).

N¹ 1 e—i. R. STURM. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. III. Die Strahlencomplexe zweiten Grades. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 30).

F. L. Lévy. Précis élémentaire de la théorie des fonctions elliptiques. Avec tables numériques et applications. Paris, Gauthier-Villars, 1898 (p. 33).

A 4, D, G, H, I 22 d, 24, M¹ 1 h, P 6 e, Q. F. Klein. Conférences sur les mathématiques, etc. Traduction du travail „The Evanston Colloquium" par L. Laugel. Paris, A. Hermann, 1898 (p. 34).

R 6—8. J. Routh. Die Dynamik der Systeme starrer Körper. Aus dem Englischen übersetzt von A. Schepp, mit einem Vorwort von F. Klein. Leipzig, B. G. Teubner, 1898 (p. 36).

O 3. W. Schell. Allgemeine Theorie der Curven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung. Leipzig, B. G. Teubner, 1898 (p. 36).

T 2. A. Föppl. Vorlesungen über technische Mechanik. III. Festigkeitslehre. Leipzig, B. G. Teubner, 1897 (p. 37).]

Jornal de sciencias Mathematicas e Astronomicas, XIII (3) 1897.

(M. C. Paraira.)

A 1 c. J. P. Teixeira Sobre os coefficientes do desenvolvimento da potencia de grau qualquer d'um polynomio. Démonstration du théorème que la fraction $\frac{n!}{\alpha!\,\beta!\ldots\mu!}$ est divisible par n, lorsque $\alpha+\beta+\ldots+\mu=n$ et que $\alpha, \beta\ldots\mu$ sont premiers entre eux (p. 65—67).

O 4. G. Pirondini. Sur le cylindre orthogonal à quelques surfaces. Dans ce mémoire dont ce fascicule ne contient que les quatre premiers paragraphes, l'auteur étudie les conditions nécessaires pour qu'un cylindre soit orthogonal à un cône, à un autre cylindre ou à un hélicoïde. Plusieurs propriétés sont démontrées, soit en ce qui concerne les sections, soit sur le nombre possible de cylindres orthogonaux à une surface donnée. Les formules générales obtenues sont appliquées à quelques cas particuliers (p. 77—96).

[Bibliographie:

J 3, H 12. E. Pascal. Calcolo delle variazioni e calcolo delle differenze finite. Milano, U. Hoepli, 1897 (p. 68—69).

A 4. Œuvres mathématiques de Évariste Galois. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 69—70).

V 9. In memoriam N. I. Lobatschevskii. Kasan, 1897 (p. 70).

U. B. Baillaud. Cours d'Astronomie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893—1896 (p. 70—72).]

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff,
(Dorpat), XI (3), 1898.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

B 2 a, 12 f, J 4 a. TH. MOLLIEN. Eine Bemerkung zur Theorie der homogenen Substitutionsgruppen. Ableitung einiger allgemeiner Sätze, die sich auf die Darstellbarkeit einer gegebenen discreten Gruppe in Form einer homogenen linearen Substitutionsgruppe und ihre Zerlegung in irreductiblen Bestandteile beziehen, mittels der Theorie der höhern complexen Zahlensysteme (p. 259—274).

J 4 a. TH. MOLLIEN. Ueber die Anzahl der Variabeln einer irreductibelen Substitutionsgruppe. Im Anschluss an die vorhergehende Note werden hier die Eigenschaften der irreductibeln Gruppen näher erörtert (p. 277—288).

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan (en russe),
série 2, tome VII (1—3), 1897.

(A. VASSILIEF.)

Section I.

H 5 b, C 2 h. D. M. SINTSOF. Sur les intégrales rationnelles des équations différentielles linéaires Simplification du procédé de Liouville pour la détermination des intégrales rationnelles d'une équation différentielle linéaire $P_0 \frac{d^\mu y}{dx^\mu} + P_1 \frac{d^{\mu-1} y}{dx^{\mu-1}} + \ldots + P_{\mu-1} \frac{dy}{dx} + P_\mu y = T$ dans sa forme primitive, applicable aussitôt qu'on connaît la décomposition de P_0 en facteurs irréductibles. Nonobstant pour les équations différentielles simultanées le procédé de Imschenetzky (*Mém.* de St. Pétersbourg, 1887 et 1 88) est préférable à celui de Liouville. Discussion du cas des équations sans second membre indépendamment du cas général (p. 1—66, 137—145).

Q 1. V. REIJES PRÓSPER. Note sur le théorème de Pythagore et la géométrie non euclidienne. En français. Dans la géométrie non euclidienne le théorème de Pythagore est faux (p. 67—68).

U. A. KRASNOF. Les idées de Gyldén dans la mécanique céleste (p. 69—78).

L² 7 a. P. P. GRAVÉ. Sur un théorème de géométrie (p. 79—81).

L² 7 a. D. M. SINTSOF. Sur une propriété des quadriques. Appendice à la notice précédente (p. 82—91).

L² 7 a. P. S. NASIMOF. La démonstration géométrique du théorème de M. Lie. Les génératrices rectilignes d'une quadrique circonscrite à un tétraèdre quelconque donné rencontrent les faces de ce tétraèdre en quatre

points dont le rapport anharmonique est constant. De ce théorème M. Sintsof a donné une démonstration analytique dans ce *Bulletin*, t. 6, p. 42 (*Rev. sem.* V 2, p. 128). Les notices des MM. Grave, Sintsof, Nasimof dont il est question ici, contiennent des simplifications de cette démonstration et des démonstrations géométriques (p. 92—94).

C 2 h, j, E 5. N. V. Bougaïeff. Calcul approché des intégrales définies. Soit $\varphi_n(x)$ une fonction entière et $F(x)=(x-r_1)^{a_1}(x-r_2)^{a_2}\ldots(x-r_\mu)^{a_\mu}$. Alors, d'après la décomposition de $\varphi_n(x)\,/\,F(x)$ en fractions simples, on trouve $\int_0^1 \varphi_n(x)\,dx = \sum_{i=1}^{i=\mu} \{P_i\varphi_n(r_i) + P'_i\varphi'_n(r_i) + \ldots + P^{(a_i-1)}\varphi^{(a_i-1)}(r_i)\}$, où les coefficients P ne dépendent pas de la forme de la fonction $\varphi_n(x)$. Cette formule mène à une méthode de calcul approché de l'intégrale définie $\int_0^1 \varphi_n(x)\,dx$, $\varphi(x)$ étant une fonction qui admet un développement en série de Maclaurin. Étude des cas particuliers où $F(x)$ est successivement $x^2(x-1)^2$, $x^3(x-1)^3$, $x^2(x-\frac{1}{2})^2(x-1)^2$. Influence de la décomposition de l'intégrale en une somme d'intégrales dont les couples $\left(0, \frac{1}{\mu}\right), \left(\frac{1}{\mu}, \frac{2}{\mu}\right), \ldots \left(\frac{\mu-1}{\mu}, 1\right)$ représentent les limites (p. 95—117).

Q 1 b. Fr. Engel. Construction d'une parallèle dans la géométrie de Lobatchefsky. Démonstration géométrique de la construction (p. 118—121).

O 4 d, f. D. N. Seiliger. Sur la théorie des surfaces réglées. Étude de deux lieux géométriques, l'un formé par les normales à une surface réglée dans les points centraux des génératrices (normale centrale), l'autre formé par les perpendiculaires dans les points centraux au plan formé par la génératrice et la normale (normalie axiale) (p. 122—130).

R 1 c. D. N. Seiliger. Mouvement général d'un corps solide. Détermination du paramètre du mouvement helicoïdal d'un corps solide (p. 131—135).

D 6 c δ, ε. E. Grigorief. Nombres de Bernoulli des ordres supérieurs (p. 146—202).

T 1 b α. A. Brukhanof. Méthode de Jäger pour déterminer la constante capillaire et modification de cette méthode (p. 203—212).

Section II.

V 9. Procès verbaux des séances 65—71 de la Société Physico-mathématique (p. 1—12, 73—78, 95—97).

V 9. Compte-rendu de la Société pendant sa sixième année d'existence (p. 13—38).

V 9. D. A. Goldhammer. Prof. A. G. Stoljetof (p. 39—54).

V 9. D. J. Doubiago. A la mémoire de Tisserand, Möller, Gyldén et Gould (p. 55—60).

V 9. A. Vassilief. Chronique scientifique. Premier congrès des mathématiciens (p. 61—68, 92—93, 97—104).

V 9. N. P. Kasankin. La vie et l'activité pédagogique du professeur N. P. Sloughinof (p. 79—84).

V 9. Ch. Hermite. A la mémoire de Weierstrass. Traduction (p. 85—88).

V 9. A. Vassilief. J. J. Sylvester (p. 89—91).

Communications de la Société Mathématique de Kharkof (en russe),
série 2, t. VI (2—4), 1898.

(M. Tikhomandritzky.)

D 2 b. W. A. Stekloff. Sur le développement d'une fonction donnée en série suivant les fonctions harmoniques. Étude plus complète d'une question traitée déjà par l'auteur dans un article précédent paru sous le même titre, *Communications*, t. 5, p. 60, *Rev. sem.* IV 2, p. 135 (p. 57—124).

V 9, A 4, G 1. M. Tikhomandritzky. Quelques mots sur Évariste Galois. En fixant à l'instar de M. Picard, voir la préface de l'édition nouvelle des œuvres de Galois, l'attention sur les nombreux résultats importants de la théorie des intégrales abéliennes dus à ce savant précoce, l'auteur y ajoute les remarques suivantes: 1. Les périodes des intégrales ne sauraient être autre chose que les intégrales prises le long de certains chemins fermés (cycles). 2. Les résultats qui se rapportent aux intégrales de troisième espèce et aux relations entre les périodes, tirés plus tard de l'identité fondamentale par Weierstrass, n'admettent pas d'autre déduction. 3. Probablement l'identité fondamentale a été la source d'où Galois a puisé ces résultats (p. 125—128).

R 5 a α. A. M. Liapounoff. Sur le potentiel de la double couche. Démonstration (en français) des deux théorèmes, publiés dans les *Comptes rendus*, t. 125, p. 694, *Rev. sem.* VI 2, p. 71 (p. 129—138).

Q 1 a. W. P. Alexéievsky. Sur la définition de la longueur en géométrie non euclidienne. En cherchant à démontrer l'indispensabilité du principe, sur lequel se base la mesure en géométrie non euclidienne, et d'indiquer sa concordance avec le théorème que les déplacements d'une droite en sa propre direction forment un groupe, l'auteur arrive à une définition plus générale de la longueur, en introduisant la conception nouvelle d'une somme par rapport à deux points invariables de la droite, notion qui se réduit à celle de la géométrie euclidienne lorsque les deux points fixes coïncident à l'infini. Dans le cas de plusieurs droites dont les points se correspondent uniformément, il considère une quelconque d'elles en étalon (Maasstab) et entend par longueur comprise entre les points O_i et X_i d'une

autre de ces droites la coordonnée x du point correspondant X de l'étalon. Ainsi le principe revient à prendre pour étalon la droite euclidienne, et la notion nouvelle de la somme n'est autre chose qu'une interprétation de la correspondance involutive (p. 139—153).

T 5 a. W. A. Stekloff. Sur le problème de la distribution de l'électricité. Indication (en français) d'une méthode de solution, différente de celle de M. Liapounoff (*Comptes rendus*, t. 125, p. 694, *Rev. sem.* VI 2, p. 71), formant une modification convenable de la méthode connue de M. Robin (p. 154—159).

T 2 a β. W. A. Stekloff. Sur le problème de l'équilibre des cylindres élastiques isotropes. Déformation parabolique d'ordre s, où une droite parallèle à l'axe OZ du cylindre se transforme en une courbe dont les projections sur les plans XOZ et YOZ sont des paraboles d'ordre s. Étude du cas $s = 3$. Réduction du problème de la détermination de la forme la plus générale des fonctions u, v, w à un système d'équations aux dérivées partielles. Solution générale des équations d'équilibre d'un cylindre isotrope, si aucune force n'agit sur les points intérieurs et que la surface latérale est soumise à l'action des forces de la forme $X = X_0 + zX_1$, $Y = Y_0 + zY_1$, $Z = Z_0 + zZ_1$, où X_0, Y_0, Z_0, X_1, Y_1, Z_1 sont des fonctions données des coordonnées x, y. De ce problème ceux de St. Venant et de Clebsch sont des cas très particuliers (p. 160—193).

Société Impériale des naturalistes de Moscou (en russe),
Travaux de la section physique, t. 9, cahier 1, 1897.

(E. Bolotoff.)

S 2 d. N. V. Bervi. Le mouvement du courant d'un liquide sous l'action de forces. Méthode pour déduire la solution d'un problème sur le mouvement parallèle à un plan d'un liquide soumis à l'action de certaines forces de la solution du problème analogue dans le cas plus simple où les forces extérieures font défaut. Applications (p. 1—8).

R 5 a α. G. Souslow. La dérivée du potentiel d'une surface matérielle. Preuve rigoureuse de la discontinuité de la dérivée (p. 8—9).

R 8 c γ. S. A. Tchapliguine. Sur le mouvement d'un solide de révolution sur un plan horizontal. Indication d'une erreur commise par M. E. Lindelöf. Réduction de la solution à l'intégration d'une équation différentielle linéaire du second ordre. Étude de quelques cas particuliers du roulement d'un solide où la solution peut être achevée (p. 10—16).

R 7 a β. W. A. Stekloff. Sur une transformation des équations différentielles du mouvement d'un point matériel dans un plan et ses applications. Par la transformation les composantes des forces prennent la forme $X = \alpha\frac{\partial U}{\partial x} + \beta\frac{\partial U}{\partial y}$, $Y = \beta\frac{\partial U}{\partial x} + \gamma\frac{\partial U}{\partial y}$, ce qui permet de décider, si la solution puisse être achevée (p. 16—26).

K 1 c, 8. N. M. Solovieff. Sur un point à distance minimale de trois ou quatre points donnés d'un plan. Solution à l'aide de figures symétriques (p. 27—29).

K 9 d. A. P. Minine. Application de la théorie des nombres à la solution d'une question de géométrie. Sur le nombre des polygones simples ou stellaires inscriptibles à un cercle (p. 30—33).

R 9 a. N. E. Joukovsky. Les conditions de l'équilibre d'un corps solide, s'appuyant par une face sur un plan fixe et mobile avec frottement sur ce plan (p. 34—40).

Bulletin de l'Académie Impériale de St Pétersbourg, série V, t. VI.

(D. A. Gravé.)

U. Th. Bredikhine. Sur la valeur de la répulsion solaire subie par la substance des comètes (p. 483—488).

Tome VII.

U. Th. Bredikhine. Sur la rotation de Jupiter avec ses taches (p. 235—250).

V 8, C 1 e, D 2 b. Sur la série de Jean Bernoulli. Remarques historiques (p. 337—353).

Mémoires de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, série VIII, t. VI.

(D. A. Gravé.)

C 2 j. A. A. Markoff. Sur les valeurs limites des intégrales et sur l'interpolation. Mémoire contenant des généralisations de travaux antérieurs („Sur quelques applications des fractions continues algébriques", en russe, 1884; *Acta Math.*, t. 9, p. 57, t. 19, p. 93, *Rev. sem.* VI 1, p. 139) en rapport avec des travaux de Tchébychef (*Mémoires* de St. Pétersbourg, série 7, t. 1, 1859), Korkine et Zolotareff (*Nouv. Ann.*, 1873, p. 337) et Stieltjes („Iets over de benaderde voorstelling van eene functie door eene andere", en hollandais, Delft, 1876) (n°. 5, 69 p.).

C 2 j. N. J. Sonin. Sur quelques inégalités en rapport avec les intégrales définies. Formules générales pour le calcul approximatif des intégrales de la forme $\int_a^b \theta(z)\varphi(x)^2 dx$, $\int_a^b \frac{\theta(x)}{\varphi(x)} dx$, $\int_a^b \theta(x)\varphi(x)\psi(x) dx$, où $\theta(x)$ n'est pas négatif entre les limites (n°. 6, 54 p.).

X 2. J. de Cologne. Sur la construction automatique de la table de Pâques (n°. 7, 53 p.).

Acta mathematica, t. 20 (3, 4), 1897.

(J. DE VRIES.)

R 8 a α. R. LIOUVILLE. Sur le mouvement d'un corps solide pesant suspendu par l'un de ses points. Détermination de tous les cas dans lesquels le problème de la rotation admet une quatrième intégrale algébrique. On peut toujours la supposer entière. Construction de ses premiers termes. Deux systèmes invariants, composés de trois équations dont les solutions dépendent de trois arbitraires. Ces solutions simples conduisent aux conditions d'existence de la quatrième intégrale algébrique. L'ellipsoïde d'inertie relatif au point de suspension doit être de révolution; le centre de gravité du solide doit se trouver sur l'équateur de l'ellipsoïde. Finalement, 1 : A et 1 : C étant les carrés des axes de l'ellipsoïde, le rapport 2C : A doit être un nombre entier (p. 239—284).

H 12 b. A. HURWITZ. Sur l'intégrale finie d'une fonction entière. Il s'agit de l'équation $F(z+1) - F(z) = G(z)$. En supposant que $G(z)$ représente une série entière convergente dans tout le plan (fonction entière), l'auteur prouve qu'il existe toujours une fonction entière $F(z)$. Théorèmes annexes. Application à quelques exemples. Équations analogues vérifiées par une fonction méromorphe (p. 285—312).

T 3 c. H. POINCARÉ. Sur la polarisation par diffraction (Seconde partie). L'auteur complète les résultats d'un mémoire antérieur (t. 16, p. 297—340), et les compare à ceux de M. Sommerfeld (*Math. Ann.* t 47, p. 317, *Rev. sem.* IV 2, p. 37) (p. 313—355).

D 4 a, b. É. BOREL. Sur les zéros des fonctions entières. L'auteur complète et précise les résultats obtenus par MM. Poincaré et Hadamard. Introduction d'un nombre appelé l'ordre de la fonction. Cas où le genre est infini. Généralisation d'un théorème de M. Picard. Relation entre l'ordre de grandeur des fonctions entières et le nombre de leurs zéros (p. 357—396).

V 9. K. BOHLIN. Hugo Gyldén. Ein biographischer Umriss nebst einigen Bemerkungen über seine wissenschaftlichen Methoden (p. 397—404).

T. 21, 1897.

P 4 g. S. KANTOR. Theorie der Transformationen im R_3, welche keine Fundamentalcurven 1. Art besitzen, und ihrer endlichen Gruppen. Transformationen des Raumes, welche sich aus Reciprocaltransformationen zusammensetzen lassen. Es ist vorteilhaft, die homaloidalen Curvensysteme, statt der homaloidalen Flächensysteme, zur Definition einer Transformation zu verwenden. Fundamentalsysteme der sprachlichen Transformationen. Einige specielle Transformationen. Theorie der periodischen Characteristiken. Anallagmatische Curvensysteme. Reductibilität auf die Typen. Periodische Transformationen. Construction der Typen. Endliche Gruppen von Characteristiken (p. 1—78).

V 9. M. G. Mittag-Leffler. Weierstrass (p. 79—82).

U 3. H. Poincaré. Sur une forme nouvelle des équations du problème des trois corps. Changement de variables par lequel les équations du problème conservent la forme canonique. Élimination des noeuds. Mouvement elliptique. Emploi des variables képlériennes. Forme de la fonction perturbatrice (p. 83—97).

U 3. G. H. Darwin. Periodic orbits. The author considers the particular case of the problem of three bodies, in which the mass of the third body is infinitesimal compared with that of either of the others, which revolve about one another in circles, the whole motion taking place in one plane. The object of this paper is to discover periodic orbits, in which the third body can continually revolve, so as always to present the same character relatively to the other bodies. Appendix containing numerical results (p. 99—242).

D 3 b α. É. Borel. Sur les séries de Taylor. Lettre adressée à l'éditeur (p. 243—247).

D 4 f. L. Autonne. Sur les pôles des fonctions uniformes à plusieurs variables indépendantes. L'auteur traite le problème suivant: construire tous les systèmes de valeurs limites vers lesquelles tendent simultanément les rapports de $n+1$ fonctions régulières à $r+1$ variables indépendantes ($n \geqq r+1$), les modules des variables tendant à la fois vers zéro. Problème $[r+1]$. Réduction du problème $[r+1]$ au problème $[r]$. (p. 249—263).

D 5 c, G 6 a. J. C. Kluyver. A special case of Dirichlet's problem for two dimensions. Using certain Kleinian functions, introduced by Schottky, the author obtains an analytic expression for the potential function W belonging to a plane with circular holes, on which rims W takes assigned real values. In order to solve the general problem, it appears to be sufficient to consider the case of a single hole, and the case, wherein on each rim W has a determinate constant value. (p. 265 - 286).

A 3 a α, 4 e. K. Th. Vahlen. Der Fundamentalsatz der Algebra und die Auflösung der Gleichungen durch Quadratwurzeln. Damit eine von ihren vielfachen Wurzeln befreite Gleichung durch Quadratwurzeln auflösbar sei, ist nothwendig und hinreichend, dass eine gewisse Resolvente eine rationale Wurzel habe. Anwendung auf kubische und biquadratische Gleichungen und auf $x^p = 1$, falls die Primzahl p von der Form $2^a + 1$ ist. An die Aufstellung der sprachlichen Resolvente knüpft der Verfasser einen Beweis des Fundamentalsatzes der Algebra, der nur arithmetisch-algebraische Hilfsmittel benutzt, und sich gleichzeitig aut sämtliche Wurzeln bezieht. (p. 287—299).

A 2 a, B 11 c. M. d'Ocagne. Théorie des équations représentables par trois systèmes linéaires de points cotés. Trois courbes dans un plan étant définies par $x = f_k(a_k)$, $y = \varphi_k(a_k)$ et $t = \psi_k(a_k)$,

$k = 1, 2, 3$, l'équation $\Sigma \pm f_1(\alpha_1)\,\varphi_2(\alpha_2)\,\psi_3(\alpha_3) = 0$ exprime que trois points, appartenant à ces courbes, sont placés en ligne droite. Détermination des équations trilinéaires en α_1, α_2, α_3, pouvant se mettre sous la forme indiquée. Un système linéaire de points cotés est dit régulier, si, en faisant varier α_k par échelons égaux, on obtient des points également espacés les uns des autres. Cas dans lesquels on peut rendre réguliers un, deux, ou même les trois systèmes (p. 301—329).

V 1, 9. H. Poincaré. Sur les rapports de l'analyse pure et de la physique mathématique. Conférence au congrès international des mathématiciens, à Zurich, en 1897 (p. 331—341).

[Table des matières contenues dans les vingt premiers volumes suivie d'une table générale des volumes par noms d'auteurs 11—20].

Bibliotheca mathematica, 1897 (3, 4).

(J. de Vries).

V 9. G. Eneström. Ueber die neuesten mathematisch-bibliographischen Unternehmungen. A. Répertoire bibliographique des sciences mathématiques. B. Die allgemeine mathematische Bibliographie des Herrn G. Valentin (p. 65—72).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden. (Fortsetzung von p. 42) (p. 73—82, 103—112).

V 4 c. H. Suter. Einige Beiträge zur Geschichte der arabischen Matematiker und Astronomen (p. 83—86).

V 5 b. G. Eneström. Sur les neuf „limites" mentionnées dans l'„Algorismus" de Sacrobosco (p. 97—102).

V 1, 9. A. von Braunmühl. Mathematisch-historische Vorlesungen und Seminarübungen an der technischen Hochschule zu München (p. 113—115).

[Analyses:

V 9. *Revue semestrielle* des publications mathématiques. *Tables des matières* contenues dans les cinq volumes 1893—97, suivies d'une table générale par noms d'auteurs (p. 87—89).

V 6, 7. J. Dahlbo. Uppränning till matematikens historia i Finland från äldsta tider till stora ofreden. Aperçu des études mathématiques en Finlande jusque vers le commencement du 18me siècle. Nikolaistad, 1897 (p. 116).]

Lunds Universitets Års-skrift, XXXIII, 1897.

(A. G. Wythoff).

D 1 a. T. Brodén. Functionentheoretische Bemerkungen und Sätze. In homonomischer und in heteronomischer Form dargestellte

Function. Allgemeine Theorie der limitären Functionen. Monotonie, Schwankung, Sprung. Functionen mit unendlich dicht liegenden Unstetigkeiten, bei denen $f(x-0)$ und $f(x+0)$ bestimmte aber verschiedene endliche Werte haben. Functionen mit unendlich dicht liegenden Unstetigkeiten, bei denen $f(x-0)$ und $f(x+0)$ beide unbestimmt sind. Functionen mit unendlich vielen Unstetigkeitsstellen, welche in keinem Teilintervalle condensirt sind. Theoreme. Ueber Unendlichkeitsstellen der Derivirten einer eindeutigen limitären Function. Theorem (45 p.)

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, 1895, No. 1373—1398.

(H. DE VRIES.)

E 1. J. EGGENBERGER. **Ueber eine Eigenschaft einer Gammafunktion mit einer Potenz als Argument.** Der Verfasser bildet den Ausdruck $1^{1^n}.2^{2^n}.3^{3^n}....(a-2)^{(a-2)^n}.(a-1)^{(a-1)^n} = \Gamma(a^{a^n})$, und beweist von dieser Funktion die Eigenschaft $\Gamma(a^{a^n}) = (a-1)^{(a-1)^n}\Gamma\left[(a-1)^{(a-1)^n}\right]$, welche durchaus der Eigenschaft $\Gamma(a) = (a-1)\,\Gamma(a-1)$ der gewöhnlichen Gammafunktionen entspricht (p. 8—12).

C 2 h, D 6 e. C. WAGNER. **Ueber die Darstellung einiger bestimmten Integrale durch Bessel'sche Funktionen.** Bei seinen Untersuchungen über die Bessel'schen Functionen erster Art mit vielfachem Argumente stiess der Verfasser vielfach auf bestimmte Integrale von der Form $\int_0^\pi \mathrm{Cos}^n(x\,\mathrm{Sin}\varphi)d\varphi$, welche er in dieser Arbeit näher untersucht und auf eine der beiden Formen

$$\int_0^\pi \mathrm{Cos}^n(x\,\mathrm{Sin}\,\varphi)\,d\varphi = \frac{\pi}{2^{n-1}}\left\{\overset{0}{\mathrm{I}}(nx) + \binom{n}{1}\overset{0}{\mathrm{I}}((n-2)x) + \binom{n}{2}\overset{0}{\mathrm{I}}((n-4)x) + \ldots\right\},$$

$$\int_0^\pi \mathrm{Cos}^n(x\,\mathrm{Sin}\,\varphi)\,d\varphi = \frac{\pi}{2^{n-1}}\left\{\frac{1}{2}\binom{n}{\frac{n}{2}}\overset{0}{\mathrm{I}}(x) + \binom{n}{\frac{n}{2}-1}\overset{0}{\mathrm{I}}(2x) + \binom{n}{\frac{n}{2}-2}\overset{0}{\mathrm{I}}(4x) + \ldots\right\}$$

bringt, je nachdem n ungerade oder gerade ist. Am Schlusse weist der Verfasser hin auf eine Aehnlichkeit zwischen diesen Entwicklungen und denjenigen der gewöhnlichen Cosinusfunction (p. 115—119).

V 9. J. H. GRAF. **Ludwig Schläfli (1814—1895).** Mit Bild und Facsimile. Biographie Schläfli's, nebst einer Uebersicht über seine wissenschaftliche Correspondenz, mit Ausnahme derjenigen mit Jakob Steiner, einem Verzeichnis seiner Arbeiten, gedruckter wie noch nicht publicirter, und, in einem Anhange, einem solchen sämtlicher von ihm während der Jahre 1847—1881 an der bernischen Hochschule gehaltener Vorlesungen (p. 120- 203).

1896, n⁰. 1399—1435.

C 2 h, D 6 e C. WAGNER. **Ueber die Darstellung einiger bestimmten Integrale durch Bessel'sche Funktionen.** Fortsetzung. Die im ersten

Teile dieser Arbeit (sieh oben) studierten Integrale wurden dargestellt als Summen von Bessel'schen Functionen mit dem Index 0, und mit ungleichen Argumenten. Jetzt treten an deren Stelle Functionen mit verschiedenen Indices, aber mit gleichen Argumenten (p. 53—60).

V 9. J. H. GRAF. Der Briefwechsel zwischen Jakob Steiner und Ludwig Schäfli. Die Arbeit enthält die gesamte wissenschaftliche Correspondenz der beiden in der Ueberschrift genannten Mathematiker; der erste Brief wurde geschrieben 1848, der letzte 1856, und fast alle handeln ausnahmslos über die Geometrie der Curven und Flächen (p. 61—264).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève,

4ième période, t. IV (5—6) 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 6. HURMUZESCU. Sur les modifications mécaniques, physiques et chimiques, qu'éprouvent les différents corps par l'aimantation. Formules relatives aux déformations mécaniques et aux variations de la résistivité des corps aimantés (p. 431—438, 540—545).

[Bibliographie:

U. L. ZEHNDER. Die Mechanik des Weltalls in ihren Grundzügen dargestellt. Genève, J. C. B. Mohr, 1897 (p. 579—580).]

Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich,

Jahrgang 42, 1897, Heft 3, 4.

(H. DE VRIES).

I 3, 18 b, 22 c, d. A. MEYER. Zur Theorie der zerlegbaren Formen, insbesondere der kubischen. Habilitationsschrift aus dem Jahre 1870, herausgegeben von F. Rudio. Der jetzt verstorbene Verfasser entwickelt in dieser Arbeit die Grundlagen zu einer Behandlung der in lineare Factoren zerlegbaren homogenen Functionen. Er zeigt zuerst, dass sich jede zerlegbare Form als Norm eines linearen Ausdrucks mit complexen, aus Wurzeln einer irreductibeln Gleichung gebildeten, Coefficienten darstellen lässt. Der so erhaltene Ausdruck wird mit Hülfe der Kummer'schen Theorie der idealen Primfactoren untersucht und, teils mittels dieser Theorie, teils durch Anwendung linearer Substitutionen, auf eine bestimmte Normalform reducirt, wobei sich erstens die Endlichkeit der Klassenanzahl, zweitens der enge Zusammenhang ergibt zwischen dieser und derjenigen der idealen complexen Zahlen. Zum Schlusse zeigt der Verfasser den Zusammenhang zwischen den complexen Einheiten und den Transformationen der Formen in sich (p. 149—201).

S 3 a. A. Fliegner. **Beitrag zur Theorie des Ausströmens der elastischen Flüssigkeiten.** Der Verfasser leitet zuerst die Ausflussformeln für ideale Gase her, bespricht nachher eine Versuchsreihe von Parenty über Ausflussmengen (*Ann.* de Chimie et de Physique, série 7, tome 8, 1896) und gibt sodann eine kurze Kritik auf die Arbeit von G. Lindner „Theorie der Gasbewegung", (*Verhandl.* des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses, 1889, 1890). Im letzten Teile der Arbeit entwickelt er auf mathematischem Wege den Einfluss des äussern Druckes auf das Ausströmen elastischer Flüssigkeiten aus Gefässmündungen (p. 317—346).

ERRATA.

On est prié de changer

Tome VI 1

page 23,	ligne 22	1897 (1, 2)	en	1897 (1)
„ 117,	„ 34	Éd. Weyr	„	A. Vassilief
„ 150,	„ 21	1897 (1, 2)	„	1897 (1)
„ „ ,	„ 45	114 (14—26), 115 (1—13)	„	124 (14—26), 125 (1—13)
„ 151,	„ 47	25 (3, 4) 1897	„	25 (3, 4) '97, 26 (1) '98

Tome VI 2

page 21,	ligne 31	ellips	en	ellipse
„ 26,	„ 36	**I 9**	„	**R**
„ 27,	„ 2	**V 3 b, 7—9**	„	**V 3 b, 7—9, Q 1**
„ 30,	„ 29	**V a**	„	**V 1 a**
„ 37,	„ 6	**I 22**	„	**I 12 b**
„ 55,	„ 31	**R, S, T**². G.	„	**R, S, T 2.** G. A.
„ 64,	„ 34	**J 1**	„	**J 1 b**
„ 68,	„ 15	**R 6** β	„	**R 6 a** β
„ 73,	„ 31	W. Stekloff	„	W. A. Stekloff
„ 75,	„ 31	„	„	„
„ 81,	„ 32	**L 19 c**	„	**I 19 c**
„ 91,	„ 13	1897	„	1898

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	—	Sn.	1	—
„ Association, Proceedings .	—	—	Sn.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	20 (1, 2), 1898	Se.	1, 3, 4, 6, 7	1
„ „ „ Science . . .	4	4 (3—6), 5 (1—3)	J.v.R.	1, 5, 6, 7, 8	2, 3
„ Math. Monthly	—	1—5 (1-3), 1894-98	St.	—	3
„ Math. Society, Bulletin .	2	4 (2—7) 1897—98	Ko.	3	4
Argentina, Anales d. l. Soc. Cient..	—	44 (1—6), 1897	Do.	1	9
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8, 9	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8, 9	—
California, Acad. of Sc., Proc. . .	3	1 (1—3), 1898	St.	1, 8	10
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	1896	Sn.	1, 5, 9	10
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J.v.R.	1, 5, 8, 9	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	7 (4—12), 1895—97	Do.	1, 5, 8, 9	10
Kansas, University, Quarterly, A .	—	6 (4), 1897	Ko.	1, 3, 8,	11
Math. Magazine	—	2 (9, 10) 1895—96	St.	—	11
Math. Review	—	1 (1, 2) 1896—97	St.	—	11
Mexico, Soc. cient., Mem.	—	—	J.v.R.	7, 8	—
„ „ „ Revista . . .	—	—	J.v.R.	7, 8	—
Monist, Quarterly Mag.	—	1—8 (1,2), 1891—98	Ko.	3	12-15
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	—	J.v.R.	1, 8	—
Pennsylvania, University, Publications	—	—	Ko.	3	—
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	144(3-6)'97, 145(1-3)'98	J.v.R.	1, 8	15[2]
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	36 (155), 1897	J.v.R.	1, 8, 9	16
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
„ (Notes et mém. „ „ „ „)	—	7 (1—4), 1897	J.v.R.	1, 8	16
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J.v.R.	8	—
Smithsonian institution, Annual Report	—	1895	Ko.	1, 3, 5, 6, 8	16
„ „ Misc. Collections	—	35, 1897	Ko.	1, 3, 5, 6, 8	16
Texas, Academy of Sc., Transactions	—	—	Se.	1	—
Virginia, Annals of Mathematics . .	—	11 (6) '97, 12 (1) '98	Ko.	3	16,17
Washington, Monthly Weather Review	—	25, 1897	St.	—	18
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5, 6	—
Wisconsin, Acad. of Sc., Trans.. .	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Asia.					
Tokyo, College of Sc., Journ.. . .	—	—	Do.	1, 5, 9	—
Tokyo sugaku-butsurigiku kwai kiji	—	1—8 (1), 1885—97	Ko.	3	18-23

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

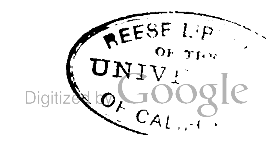
†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Australasia.					
Australasian Assoc., Report . . .	—	—	Se.	1	—
N.S.Wales, Royal Soc., Journ. and Proc.	—	30	My.	1	23
Belgique.					
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	34 (9-12) '97, 35 (1, 2) '98	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	23, 24
„ „ „ Mémoires . . .	3	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Acad. d. Belgique, Mém. Cour. in 4⁰	—	54, 1896	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	24
„ „ „ Mém. Cour. in 8⁰	—	49, 53, 1896	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	25[2]
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	20, 1896	N.	—	26
Liège, Mémoires	2	—	Co.	1, 3, 7, 8, 9	—
Mathesis	2	7 (10-12) '97, 8 (1-3) '98	Te.	3, 6, 7	27, 29
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	—	W.	1, 7, 8	—
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	8 (3, 4) 1897, 9 (1) 1898	W.	3	30, 31
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	16 (1), 1898	Mo.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	31
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1897, 1898	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	33, 34
Bonn, Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Sitz.	—	1897 (1)	H. d. V.	1, 8	36
Dresden (Sitz.ber. u. Abh. der Ges. Isis)	—	1896 (2)	J. v. R.	8	36
Erlangen, Phys.-Med. Soc., Sitz. . .	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Göttinger Abhandlungen	—	—	Bn.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten	—	1897 (2, 3)	Bn.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	36
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	—	Bn.	1, 4, 5, 6, 7	—
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	Bn.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	3 (7, 8) 1897, 1898	My.	3	38
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	—	Se.	3, 6, 7, 8	—
Journal für die reine und ang. Math.	—	118 (4), 119 (1)	Ca.	2, 4, 5, 6, 7, 8	40, 41
Königsb., Phys. Oek. Ges., Sitz. ber.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
„ „ „ „ Abhandl.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7, 8	—
„ Berichte	—	1897 (4—6)	Mo.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	42
„ Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo.	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mathematische Annalen	—	50 (1—3)	Kl.	2, 4, 5, 6, 7, 8	45
Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Münchener Akademie, Abhandl. . .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ „ Sitzungsber. .	—	27 (2, 3), 1897	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	50
Verh. d. Gesells. deutsch. Naturf. u. Aerzte	—	69, 1897 (II, 1)	Se.	1	52
Zeitschrift für Math. und Physik . .	—	42 (5, 6) '97, 43 (1) '98	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	53, 57
Espagne.					
Arch. de Math. pur. y aplic. . . .	—	1, 1896, 2 (1, 2) 1897	Te.	3	58, 59

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	14 (8-12) '97, 15 (1-5) '98	v. M	2, 4, 5, 6, 7, 8	59, 61
Association française, St. Étienne .	—	1897, II	Se.	7, 8	61
Bordeaux, Société, Mémoires . . .	5	1 (2), 1896	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	63
„ „ Procès-verbaux .	—	1894—95, 1895—96	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	64²
Bulletin de mathématiques spéciales	—	1897—98 (1—6)	Te.	1	65
Bulletin des sciences mathématiques	2	21 (10-12) '97, 22 (1-3) '98	Z.	1, 3, 4, 5, 6, 7	66, 67
Cherbourg, Société, Mémoires . .	3	10, 1896—97	Se.	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9	69
Comptes rendus de l'Académie . .	—	125 (14-26) '97, 126 (1-13) '98	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	69, 74
Grenoble, Ann. de l'Université . .	—	—	Se.	3, 6	—
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	4 (10-12) '97, 5 (1-3) '98	Se.	3, 6	80, 84
Journal de l'école polytechnique . .	2	3, 1897	Bn.	1, 4, 5, 6, 7, 8	87
„ de Liouville	5	3 (4) 1897, 4 (1) 1898	O.	3, 4, 5, 6, 7, 8	88, 89
„ „ mathématiques élément. .	—	22 (1—6), 1897—98	J. d. V.	3, 7	90
„ „ „ spéciales .	—	22 (1—6), 1897—98	J. d. V.	3, 7	90
„ des savants.	—	1893 (1—3)	J. v. R.	1, 4, 5, 6, 8	91
Lille, Facultés, Travaux et Mém. .	—	—	Se.	6	—
Lyon, Ann. de l'Université . . .	—	—	Se.	1	—
„ Mém. de l'Acad.	3	4	J. v. R.	1, 8	91
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	—	J. v. R.	1, 3, 7, 8	—
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8, 9	—
Nancy, Soc. des sciences, Bull. . .	2	—	Se.	1	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	16 (12) '97, 17 (1-4) '98	Co.	3, 6, 7	91, 92
Revue générale des sciences . . .	—	8 (2), 1897	Se.	7	95
„ de math. spéciales	—	8 (1—6), 1897—98	Do.	3	96
„ „ métaphysique et de mor.	—	6 (1—2)	Ko.	3	97
„ scientifique	4	8 (19—26) '97, 9 (1—17) '98	J. v. R.	5, 7, 8	97²
Société math. de France, Bulletin .	—	25 (8, 9) '97, 26 (1, 2) '98	Co.	1, 3, 7	98, 100
Société philomatique de Paris, Bull.	8	—	Se.	1, 8	—
Toulouse, Académie, Mémoires . .	9	8, 1896	Ko.	1, 3, 7, 8	101
„ Ann. de la Fac.	—	11 (3, 4), 12 (1, 2)	Ka.	1, 3, 8	101²
Great Britain.					
Cambridge Philosophical Soc., Proc.	—	9 (4—7), 1896—97	P.	1, 3, 7, 8	102
„ „ „ Trans.	—	16 (2, 3), 1897—98	P.	1, 3, 4, 7, 8	103
Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7, 9	—
„ „ Proceedings . . .	3	4 (4), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	104
„ „ Transactions . .	—	31 (5), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	104
„ Society, Proceedings . . .	—	8 (5), 1897	Z.	1, 5, 7, 8, 9	105
„ „ Transactions . . .	2	6 (8), 1897	Z.	1, 5, 7, 8, 9	105
Edinburgh, Math. Society, Proc. .	—	—	My.	3	—
„ Royal „ „ .	—	21 (6) '96-97, 22 (1) '97-98	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	105²
„ „ „ Trans .	—	39 (1—9), 1897	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	105
London, Math. Society, Proceedings	—	28 (609-611), 29 (612-625)	Do.	3, 4, 6, 7, 8	106²
„ Royal „ „	—	62 (380—388)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	109
„ „ „ Phil. Trans.	—	190, A	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	110
Manchester, Memoirs and Proc. . .	—	42 (1), 1898	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	111
Mathematical gazette	—	13, 1898	Ko.	3	111

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Messenger of Mathematics	—	27 (1—8), 1897	Ka.	4, 5	112
Nature	—	57	Se.	2, 5, 6, 7, 8, 9	113
Philosophical magazine	5	44 (270, 271), 45 (272-275)	Do.	1, 4, 5, 6, 7, 8	114, 115
Quarterly Journal of mathematics .	—	—	Ma.	2, 7, 8	—
Report of the British Association. .	—	67, 1898	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 9	117
Royal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	1, 8	
Sheffield, Papers	—	1897	My.	1	117
Italie.					
Annali di Matematica (Brioschi) . .	2	26 (2—4), 1897	Z.	7, 8	118
Bolletino di bibliograf, ecc. . . .	—	1898 (1, 2)	L.	—	120
Bologna, R. Accademia, Memorie .	5	6, 1896—97	Mo.	1, 3, 8	121
„ „ Rendiconti	—	1 (3, 4) 1896—97	Mo.	7, 8	122
Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc. nat.)	4	—	J. v. R.	8	—
„ (Bulletino delle Sed. d. Acc.)	—	—	J. v. R.	8	—
Giornale di Matematiche di Battaglini	—	35 (5, 6) '97, 36 (1) '98	J. v. R.	3	122, 123
„ „ „ Bolletino .	—	1897 (5, 6)	J. v. R.	3	123
Lincei, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Rendiconti .	5	VI 2 (7-12) '97, VII 1 (1-6) '98	Z.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	124, 126
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti . .	—	—	J. v. R.	3, 4, 5, 8	—
„ „ „ „ Memorie	—	—	J. v. R.	—	—
Mantova, R. Acc. Virgiliana. Atti et Mem.	—	—	L.	—	—
Milano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	2	30 (16-20) '97, 31 (1-6) '98	J. d. V.	1, 3, 8	128, 129
Modena, Atti.	3	—	Z.	1	—
„ Memorie	2	—	J. d. V.	1	—
„ Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Napoli, Atti	2	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
„ Rendiconti.	3	3 (8-12) '97, 4 (1, 2) '98	Z.	1, 4, 5, 7, 8	129, 130
„ Acc. Pontaniana, Atti. . .	2	2, 1897	L.	—	130
Padova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8, 9	—
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	11 (6) '97, 12 (1-4) '98	J. d. V.	3	131[2]
Periodico di Matematica	—	12 (6), '97, 13 (1, 2) '98	Te.	3	133[2]
„ „ „ , Supplem. .	—	1 (1—3)	Te.	3	134
Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup.	—	—	Z.	1, 7	—
„ „ d. Università Toscane.	—	—	Z.	1, 6, 9	—
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	3	—	Bn.	1	—
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	6 (2), 1898	P.	3	135
Torino, Atti	—	33 (1—6), 1897—98	My.	1, 3, 7, 8	135
„ Memorie	2	47, 1897	My.	1, 3, 5, 8	137
Venezia, Atti.	7	—	J. d. V.	1, 8	—
„ Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8	—
Luxembourg.					
Publications de l'Institut	—	—	Ko.	1, 3, 4, 5, 8, 9	—
Néerlande.					
Amsterdam, Jaarboek	—	1897	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	137
„ Verhandelingen . .	—	—	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Amsterdam, Verslagen	—	6, 1897—98	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	137
Archives Néerlandaises	2	1 (4—5), 1897	Kl.	1,3,4,5,6,7,8,9	139
Archives Teyler	2	5 (4)	J. d. V.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	139
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	8 (3, 4), 1897	Bn.	1,3,4,5,6,7,8,9	140
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	—	Se.	1, 5, 7, 8, 9	—
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	3 (4)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	140
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	—	W.	1, 3	—
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ Vidensk.-Selskabets Skrift.	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	—	Str.	1, 3	—
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1897 (8—10)	J. v. R.	1, 5, 8	141
Prag, Académie, Bull. internat. . .	—	—	J. v. R.	1, 3	—
„ Jahresbericht	—	—	Ko.	1, 3	—
„ Rozpravy České Akademie .	—	—	Str.	1	—
„ Věstnik České Akad. . . .	—	—	Str.	1	—
„ Věstnik Král. České Spol. Náuk	—	—	Su.	1, 3, 6, 8	—
Ungarn, Math. Berichte	—	—	My.	1, 3, 8	—
Wien, Akad. Denkschriften . . .	—	—	J. d. V.	1, 6, 7, 8, 9	—
„ „ Sitzungsberichte, II a.	—	106 (5—10), 1897	A.	1,3,4,5,6,7,8,9	141
„ Monatshefte für Math. u. Phys.	—	9 (1, 2), 1898	Se.	1, 3, 6	144
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1	—
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 7, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	13 (3), 1897	P.	1, 3	149
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	1	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . .	—	—	Co.	1, 7, 8	—
Helsingfors, Förhandlingar	—	—	W.	1, 7, 8	—
Jurjeff (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	2	11 (3), 1898	J. v. R.	1, 8	150
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	7 (1—3), 1897	Va.	1, 3	150
Kharkof, Société mathématique . .	2	6 (2—4), 1898	Ti.	3	152
Moscou, Recueil mathématique . .	—	—	Ml.	3	—
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Moscou, Soc. des Nat., Trav. physiques	—	9 (1), 1897	Bf.	—	153
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	J. v. R.	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	6, 7	G.	1, 4, 5, 7, 8	154[2]
„ „ Mémoires	8	6	G.	1, 4, 5, 8	154
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	—	Di.	3	—
Wiadomości mat.	—	—	Di.	—	—



TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Suède.					
Acta mathematica	—	20 (3, 4), 21, 1897	J. d. V.	3, 4, 5, 6, 7	155
Bibliotheca mathematica	—	1897 (3, 4)	J. d. V.	3	157
Lund, Årsskrift	—	33, 1897	W.	1, 3, 5, 7, 8	157
Stockholm, Bihang	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
„ Förhandlingar	—	—	W.	1, 7, 8, 9	—
„ Handlingar	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift	—	—	W.	1, 2, 5, 8	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	1373-1398 '95, 1399-1435 '96	H. d. V.	1, 8	158[2]
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	4	4 (5, 6), 1897	J. v. R.	1, 6, 7, 8	159
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Pays de Vaud, Soc. des Sc. nat., Büll.	4	—	H. d. V.	—	—
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	42 (3, 4), 1897	H. d. V.	1, 8	159

Indications de la deuxième édition de l'INDEX.

A classifier:	Sous:
1° Formes quadratiques arithmétiques *à la fois* définies et indéfinies,	**I 15, 16**
sauf celles qui rentrent dans	**I 17**
2° Axes, centres ou plans de symétrie de *courbes*	**M¹ 3 k**
„ „ „ „ „ „ „ *surfaces*	**M² 2 k**
3° *Tables* graphiques ou abaques	**X 3**
Tracés „	**X 4**

A ajouter:

H 11 d. Fonctions itératives.

TABLE DES MATIÈRES *).

---

*) Dans la table des matières proprement dite les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à leurs œuvres.

Pour les sous-divisions de la classification nous renvoyons à l'*Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques.*

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues **14**, **15**, **31**, 52, **68**^{2}, **95**^{2}, **114**, **121**, **148**, **149**.

1. Fonctions de variables réelles 6, **111**; a 21^2, 71, 76, 79, 83, 97, 157; b **8**, 86, **96**; bα 6, 18, 21, 95, 116; c **8**, 125; d 21, 33, 66, 71; dβ 6, 19, **68**, 95, **124**; dγ 6, 95.
2. Séries et développements infinis **58**; a **8**, **136**; aα 50, 71; aβ 50; aγ 50, 51, 75; b **8**, 26, 80^2, 152, 154; bα 19, 39, 141; bβ 19, **68**, 80, **124**; c 122; d 26.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 6, **56**, 72, **92**, 95, **148**; a 53, 83; b 31; bα 74, 77, 156; c 71; cα 31; f 77; fα 59, **96**.
4. Théorie des fonctions, au point de vue de Weierstrass a 76, 155; b **155**; d 49, 132; e 49; eα 49, 99; f 77, 156.
5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann 6, 95, **96**; a 78; c 60, 61, 71, 72, 156; cα 17, 36; dα 49; eβ 74.
6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses **31**, a 47, **68**, 85, 121; aγ 17; b **68**, **124**, 133, 140; c 112; cα 22^2, 23; cβ 82; cγ **67**, 74; cδ 82, 83, 151; cε 151; d 58, 133; e 6, 72, 107, 158^2; f 17, **19**, 19, **68**, 118, **124**; i 70, 118, 131, 141; iα 80; j **8**, 36, 38^3, **49**, **54**, **58**, **67**.

E. Intégrales définies, et en particulier intégrales eulériennes **15**, **30**, **31**, **95**, **148**.

1. Fonctions Γ 158; a **84**, **103**; e 80.
2. Logarithme intégral 42.
3. Intégrales définies de la forme $\int_a^b e^{xz}\,F(z)\,dz$ 21^2.
4. Intégrales définies de la forme $\int_a^b \frac{F(z)}{x-z}\,dz$.
5. Intégrales définies diverses 20, 21^2, 83, 86, 87, 104, 106, 107, 138, 141^2, 151.

F. Fonctions elliptiques avec leurs applications **15**, **31**, **67**, **68**, **95**, **114**, **148**, **149**.

1. Fonctions Θ et fonctions intermédiaires en général **148**.
2. Fonctions doublement périodiques g 7.
3. Développements des fonctions elliptiques.
4. Addition et multiplication a 20; b 45.
5. Transformation 46; a 42.
6. Fonctions elliptiques particulières 38.
7. Fonctions modulaires.
8. Applications des fonctions elliptiques e 67; eα 45; f 6; fb 46; g 98; hδ 1.

G. Fonctions hyperelliptiques, abéliennes, fuchsiennes **14**, **15**, **31**, **68**^{2}, **121**, **148**, **149**.

H. Équations différentielles et aux différences partielles; équations fonctionnelles; équations aux différences finies; séries récurrentes **8^2, 14, 15, 31, 55, 56, 68^2, 92, 95, 114^2, 120, 121, 147, 148^4, 149**.

I. Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants 6, **8**, **15**, 53, **56**, **58^2**, **68^2**, **90**, 95, **148^3**.

5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$ 13, 14; **a** 39.
6. Quaternions à coefficients entiers **a** 64.
7. Résidus de puissances et congruences binômes **67**; **a** 39, 133.
8. Division du cercle **39**, **117**; **a** **8**, **112**.
9. Théorie des nombres premiers 27; **a** 26; **b** 42, 80, 84, 86; **c** 78, 84, 98.
10. Partition des nombres 64.
11. Fonctions numériques autres que $\phi(m)$ 39, 145; **a** 143, 144; **a**α 39; **c** 142.
12. Formes et systèmes de formes linéaires **b** 37, 85^2, 93.
13. Formes quadratiques binaires 142; **b**α 85; **f** 83; **g** 25.
14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires 25; **a** 67.
15. Formes quadratiques définies.
16. Formes quadratiques indéfinies.
17. Représentation des nombres par les formes quadratiques **b** 27; **c** 27; **d** 27.
18. Formes de degré quelconque **b** 159.
19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier 65, 84; **a** 28, 29 79, 80^2, 86; **b** 84; **c** 11, 63, 65, 80^4, 81^2, 82^2, 84^5, 133.
20. Systèmes de formes.
21. Formes au point de vue du genre.
22. Nombres entiers algébriques 37, 38^3, 39, 45, 53^2; **c** 102, 159; **d** **14**, **149**, 159.
23. Théorie arithmétique des fractions continues.
24. Nombres transcendants **8**, **14**, **112**, **149**; **b** 12, 140.
25. Divers **b** 16, 27, 80^2, 81, 83, 84^2, 85, 86.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (**A**), les groupes de substitutions linéaires (**B**) et les groupes de transformations géométriques (**P**)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor **15**, **68**, **148**.

1. Analyse combinatoire **a** 65; **b** 47, 64^3, 65^2; **b**α 28; **c** 134.
2. Calcul des probabilités **148**; **a** 12^2, 13^3; **b** 20; 49, **56**; **c** 43, **56**, 87, 138; **d** 43; **e** 9, 12^2, 13, 16, 30, **31**, 37, 72, 111, 113; **f** 82; **g** 109^2, 110^4.
3. Calcul des variations **56**, **67**, **92**, **148**^{2}, **149**; **a** 45, 49; **b** 52; **c** 49.
4. Théorie générale des groupes de transformations **8**, 13, 38, 47, **58**, **148**; **a** 3, 5^2, 7, **8**, 16, 63, 93. 98, 113, 122, 123, 127, 150^2; **a**α 3, 16; **a**β 3, 71; **a**γ 89; **b** 16, 48, 63, 122, 127; **b**α 116; **c** 16; **d** 34, 37, 50, 127, 132; **f** 4^3, 5^2, **8**, **9**, 42, 43, 45, 64, 102, 108, **114**, 128, 132, 145; **g** 107, 119, 126, 128.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor **8**, 37, **112**, 126, 128^2, 131, 136, 142.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective **12**, **13**, **14**, **15**, **68**, **114**.

L^1. Coniques 7, 8, 13, 15, 29, 31, 68, 91, 114, 120^2.

17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques **a** 103; **d** 146; **e** 21, 132.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels **c** 5, 40; **e** 21.
19. Coniques homofocales **a** 27.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels **b** 90.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres.

L². Quadriques 7, 13, 15, 31, 68, 114.

1. Généralités.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales 120; **c** 58.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes **a** 18; **c** 86.
5. Sections planes **a** 18.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes **a** 146, 150².
8. Normales.
9. Focales 49.
10. Quadriques homofocales.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre **b** 103.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique **b** 21.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique **f** 66.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **j** 21.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques **a** 96.

M¹. Courbes planes algébriques 7, 8, 13, 15, 30, 31, 68, 114, 121.

1. Propriétés projectives générales 123; **a** 6, 42; **b** 82; **b**α 11; **c** 29, 136; **d** 44; **d**α 12; **e** 11, 140; **f** 130; **h** 11, 14, 149; **i** 7.
2. Géométrie sur une ligne **c** 6, 127, 130; **c**α 49, 108; **d** 6; **e** 146; **h** 99.
3. Propriétés métriques **c** 86; **h** 10; **k** 7, 96.
4. Courbes au point de vue du genre **k** 81.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 56; **b** 79, 81, 84; **c** 54, 82; **c**α 120; **d** 66; **e**α 6, 8, 58, 148; **i** 42; **k** 106; **k**α 54; **k**β 54.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **b** 80, 84; **b**γ 82; **b**δ 22; **g** 80; **h** 22, 107; **i**α 8, 58, 129, 148.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre **a** 11, 12; **b** 12, 65.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables 84; **a** 80; **a**α 83, 84, 95.

M². Surfaces algébriques 7, 15, 31, 68, 114.

1. Propriétés projectives **b** 119, 130, 131, 135, 136; **c**α 132; **e** 132; **h** 7.

2. Propriétés métriques **g** 138; **h**β 7.
3. Surfaces du troisième ordre **b** 99, 129; **d** 94; **h** 139; **h**α 94.
4. Surfaces du quatrième ordre **c** 17; **d** 97, 130; **f** 5, 139; **i**γ 5; **i**δ 19; **k** 7, 47, 76, 122; **l** 7, 105[2]; **m** 7; **n** 44.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres **b**α 11; **c**α 129.
7. Surfaces réglées **b** 144; **b**δ 76.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles **68**, **121**; **d** 47; **f** 77.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables **e** 129, 140.

M³. Courbes gauches algébriques **7**, **15**, **31**, 44, **68**, **114**, **121**.

1. Propriétés projectives 128.
2. Propriétés métriques.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre **b** 98.
5. Cubiques gauches 25; **h**β 93; **i** 143.
6. Autres courbes **a** 129; **b** 97; **c** 71.

M⁴. Courbes et surfaces transcendantes **7**, **15**, **31**, **68**, **114**; **c**α 80; **e** 95.

N¹. Complexes **7**, **15**, **31**, **68**.

1. Complexes de droites **44**, **58**; **a** 13; **b** 13, 104; **c** 13; **d** 13, 85; **e** 148; **f** 148; **g** 148; **h** 104, 148; **h**α 18; **i** 148.
2. Complexes de sphères **a** 5; **c** 5.
3. Complexes de courbes **b** **96**.
4. Complexes de surfaces.

N². Congruences **7**, **15**, **31**, **68**.

1. Congruences de droites **58**, 60, **96**; **a** 2, 127; **b** 127; **e** 69; **f** 64; **g** 104; **g**α 129.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes **c** **96**.

N³. Connexes **7**, **15**, **31**, **68**.

N⁴. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative **7**, **15**, **31**, **68**.

1. Systèmes de courbes et de surfaces **b** 17; **e** 74.
2. Géométrie énumérative.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux **7**, **15**, **31**, **67**, **68**[2], **114**.

1. Géométrie infinitésimale **111**.

4. Développement de la fonction perturbatrice 76.
5. Intégration des équations différentielles que l'on rencontre dans la théorie des perturbations et, en particulier, des équations de Gyldén.
6. Équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation **c** 77.
7. Figures des atmosphères.
8. Marées 103, 109.
9. Mouvement des corps célestes autour de leur centre de gravité 74.
10. Géodésie et géographie mathématique 16, 23, 139; **a** 27, 37.

V. Philosophie et histoire des sciences mathématiques; biographies de mathématiciens 12, **14**, 14, **15**^{2}, 26, **32**^{2}, 87, **96**.

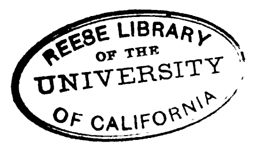
1. Considérations diverses sur la philosophie des mathématiques 5, 6, **9**, 12^{2}, **12**^{3}, 13^{6}, **13**, 14, **14**^{2}, 28, 52, 59, 91^{2}, **95**, 95^{2}, 97^{3}, 106, 107, 117, 126, 128^{2}, 135, **135**, 136, 144, 157^{2}; **a** 30^{2}, 36, 52, 53, **55**, **91**, **98**, 121^{2}, 134.
2. Origines des mathématiques; Égypte; Chaldée 13, **15**; **b** **114**, **147**.
3. Grèce 12, **15**; **a** **120**; **b** 14, **14**, **27**, **56**^{2}, **120**, 123; **c** 55, **120**; **d** **28**.
4. Orient et Extrême-Orient 12, **15**, 21^{2}, 22^{4}, 23; **a** **120**; **c** 55, 123, 157; **d** **32**, 157.
5. Occident latin 12, **15**; **b** 55, **67**, 101, **124**, 131, 157.
6. Renaissance, XVIième siècle 12, 14, **15**, **32**, **56**, 101, 122, 140, **157**.
7. XVIIième siècle 12, **15**, 22, 23, **27**, 52, **56**^{2}, 82, 83, 86, **91**, **117**, **120**, **120**, 122, 125, 140, **157**.
8. XVIIIième siècle 6^{2}, 12, 14, **14**, **15**, 22^{2}, 23, **27**, **28**, **32**, 52, **53**, **55**, **56**, 80, 82, 85, 120, 122, 130, **154**.
9. XIXième siècle 6, 7, 12, 13, 14, **14**^{3}, **15**, 16, 20^{2}, 21, 22^{3}, **27**, 28^{2}, **28**, 30^{2}, **32**, 37, 42, 46, 51, 52, **53**, 55, **55**, **56**^{3}, **57**, 74, 80^{2}, 83^{2}, 84, 85, 86, 95^{2}, 105^{2}, 106, 113^{2}, **114**, 117, 119^{2}, 120^{4}, 122^{2}, 123, **124**, 130, 134, 135, 137, 145, **147**, **149**, 151^{3}, 152^{6}, 155, 156, 157^{3}, **157**, 158, 159.

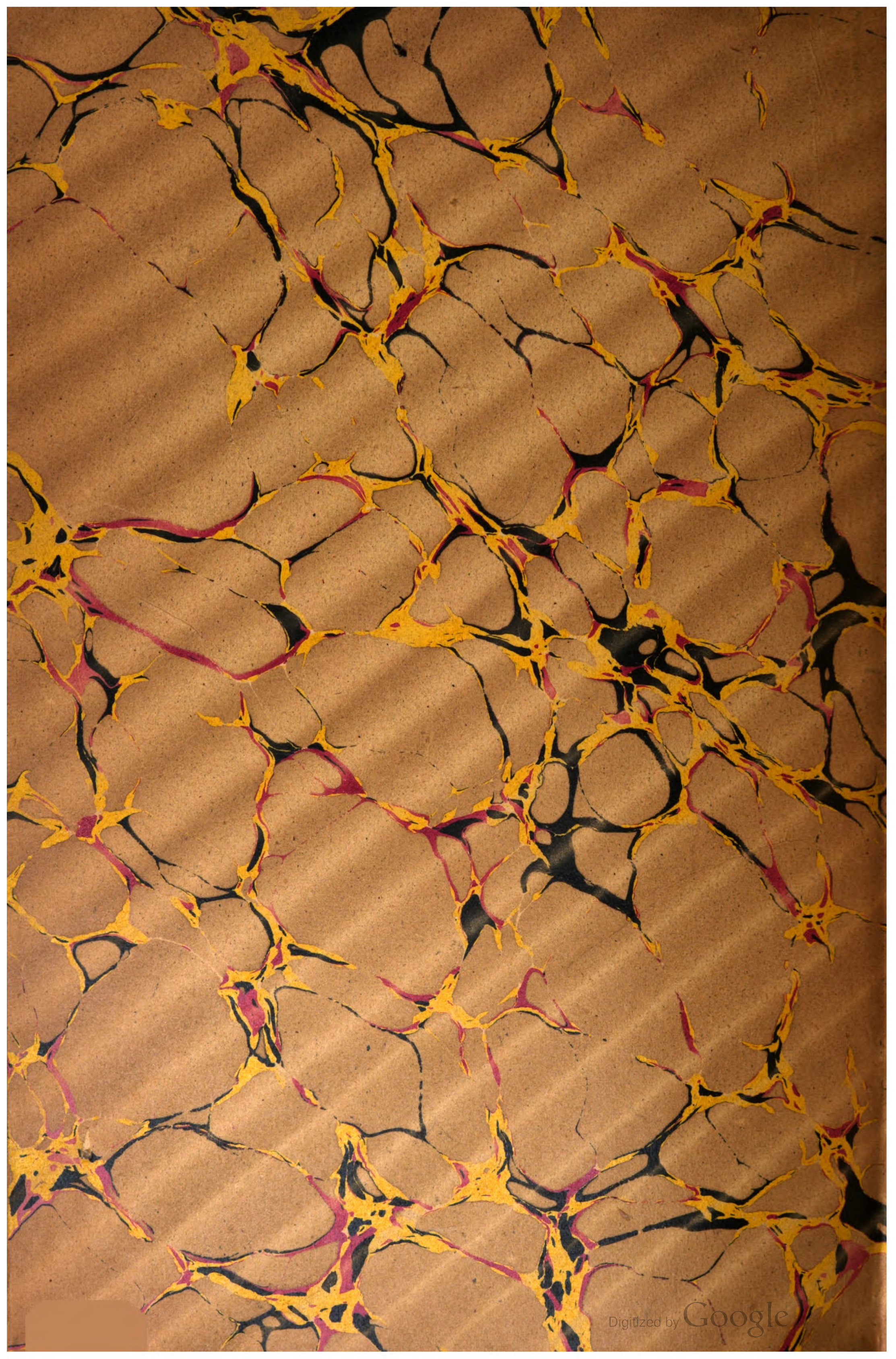
X. Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers **15**.

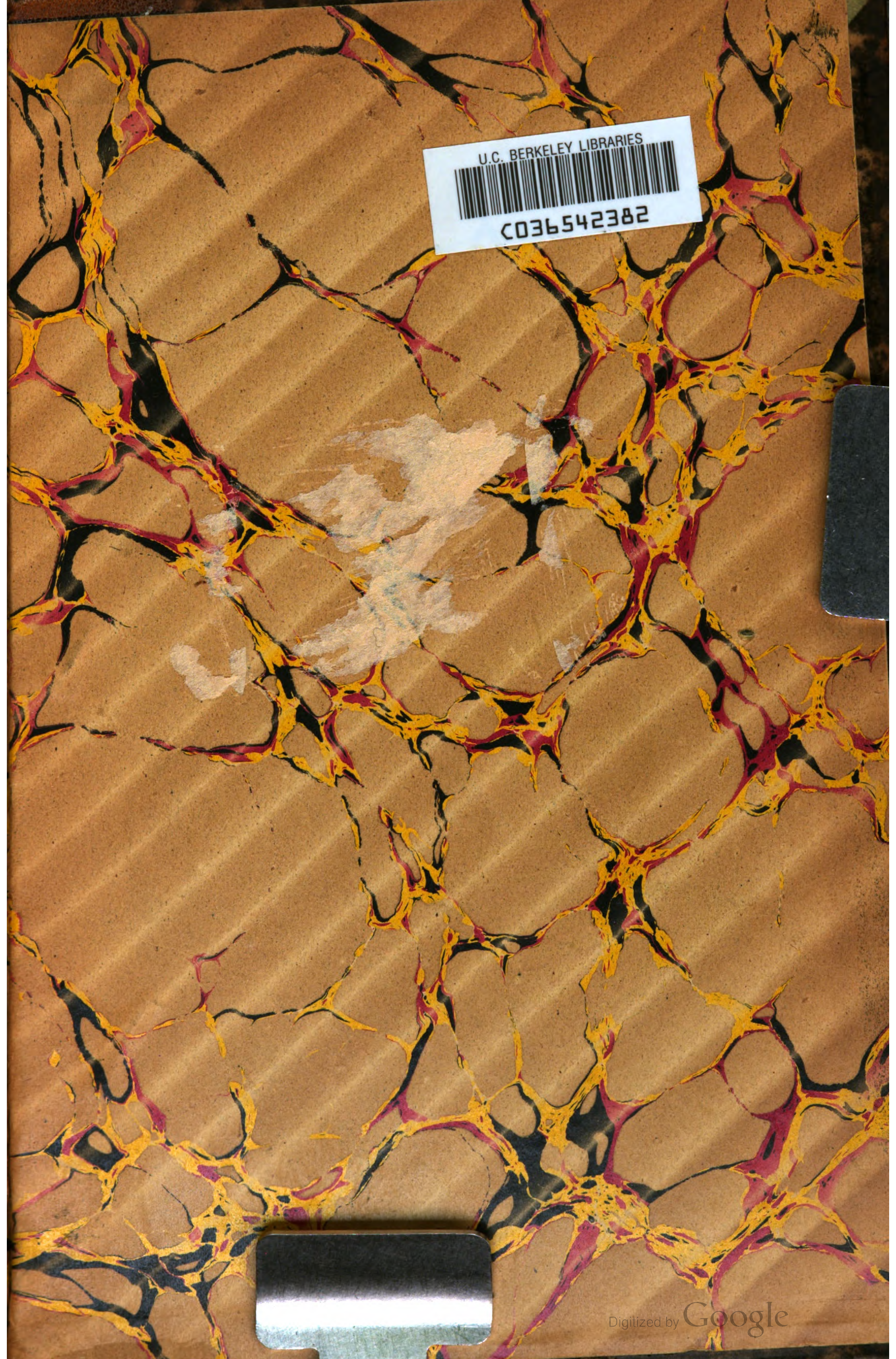
1. Procédés divers de calcul.
2. Principes de construction des tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. **8**^{2}, 58, **68**, 80, 106, **124**, **148**, 154.
3. Nomographie (théorie des abaques) 76.
4. Calcul graphique **b**β 14; **c** 54.
5. Machines arithmétiques 84, **148**.
6. Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique 3, 116, **148**.
7. Procédés mécaniques divers de calcul.
8. Instruments et modèles divers de mathématiques 14, 17, 54, **148**.

LISTE DES AUTEURS *).

*) Les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à des recensions de leurs œuvres, etc.






U.C. BERKELEY LIBRARIES
C036542382

